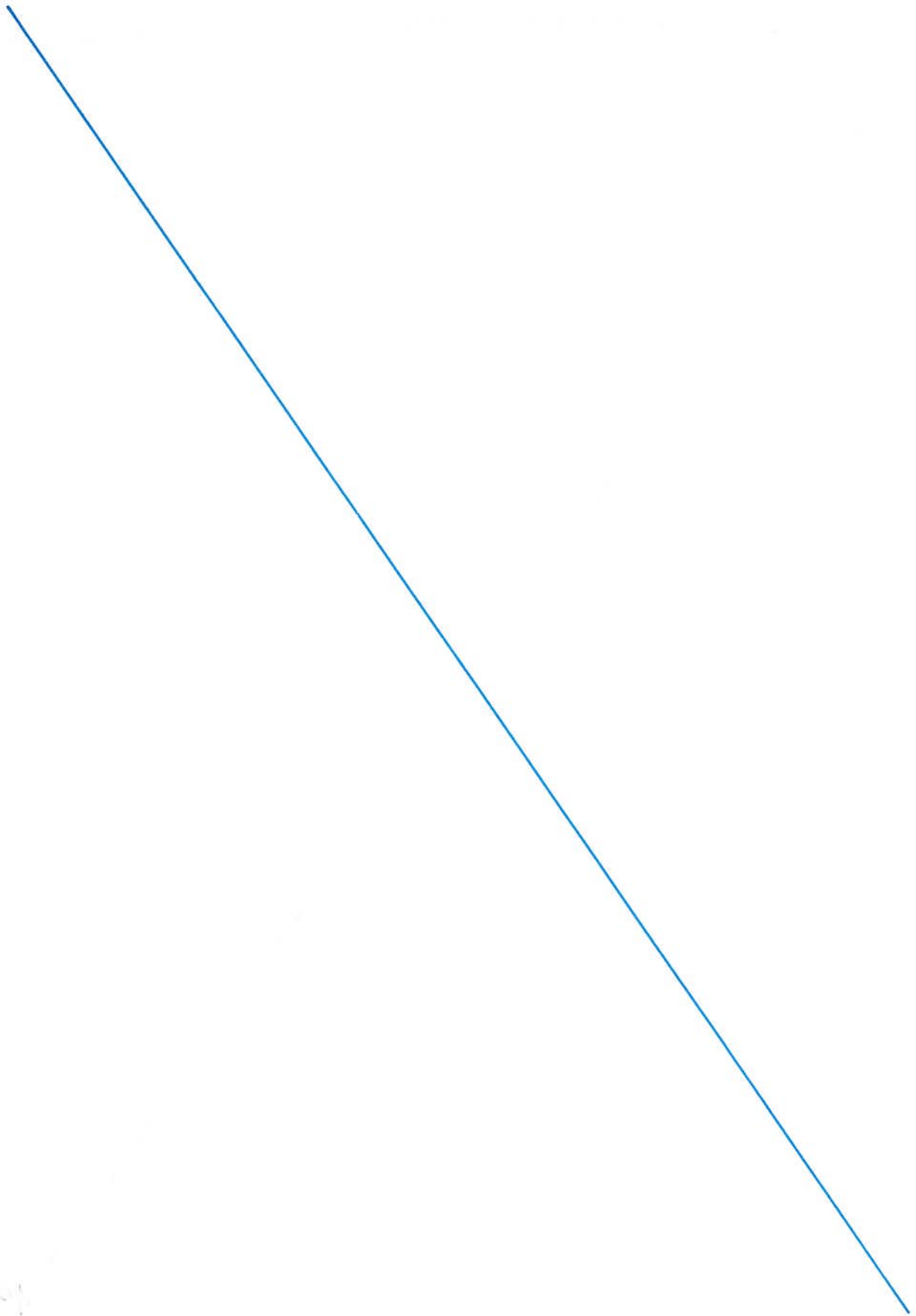


ANEXO G: PLAN DE INVERSIONES 2017-2021



GL



GL

1. OBJETO	2
2. ALCANCE	2
3. OBJETIVOS - CRITERIOS	4
4. INVERSIONES EN INSTALACIONES PARA ALCANZAR LA CALIDAD DE SERVICIO y PRODUCTO	
OBJETIVO	6
4.1. DESARROLLO	6
4.2. INVERSIONES EN SUBESTACIONES AT/MT	6
4.3. INVERSIONES EN LA RED DE ALTA TENSION	11
4.4. INVERSIONES EN LA RED DE MEDIA TENSION	22
4.5. TELECONTROL EN RED DE MEDIA TENSION	33
4.6. INVERSIONES EN LA RED DE BAJA TENSION	33
5. INVERSIONES EN INSTALACIONES PARA ABASTECER EL CRECIMIENTO DE LA DEMANDA (EXPANSION)	40
5.1. DEMANDA BASE y PROYECCIÓN 2016/2021	40
5.2. INVERSIONES EN SUBESTACIONES AT/MT	41
5.3. INVERSIONES EN LA RED DE ALTA TENSION	46
5.3.1. ESQUEMAS UNIFILARES Y GEOGRÁFICOS	48
5.4. INVERSIONES EN LA RED DE MEDIA TENSION	60
5.5. INVERSIONES EN LA RED DE BAJA TENSION	63
6. INVERSIONES EN INSTALACIONES PARA MANTENER y MEJORAR LAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO E INCREMENTAR LA EFICIENCIA DE LA OPERACIÓN (RENOVACION)	68
6.1. RENOVACIONES EN RED AT y SUBESTACIONES AT/MT	68
6.2. RENOVACIONES EN RED MT	70
6.3. RENOVACIONES EN RED DE BT	70
6.4. TELECONTROL	70
6.5. TELECOMUNICACIONES	71
6.6. REQUISITOS LEGALES	71
6.7. INVERSIONES NO ELECTRICAS Y ACTIVACION NOMINA DE PERSONAL	71
7. SINTESIS DE LA INVERSIÓN REQUERIDA	73
8. DETALLE DE LOS MONTOS DE INVERSIÓN Y EVOLUCIÓN DE INSTALACIONES POR ETAPA DE RED	75

1. OBJETO

El objeto del Plan de Inversiones en Instalaciones a Mediano Plazo 2017-2021, es determinar las inversiones necesarias y convenientes para cumplir con la Revisión Tarifaria Integral y satisfacer las siguientes actividades, de acuerdo a lo establecido en la Resolución ENRE 55/16:

- Inversiones para **Alcanzar la Calidad de Servicio y Producto Objetivo**.
 - Inversiones en **Expansión** de Redes para abastecer el crecimiento de la demanda en condiciones de calidad de servicio y producto adecuadas.
 - Inversiones en **Renovación** de Redes, considerando todas las mejoras tecnológicas que hagan más eficiente la operación de la red y mejoren la calidad de servicio técnica y comercial.
- Adicionalmente se consideran aquellas Inversiones necesarias para la prestación del servicio que no están directamente vinculadas a la red de distribución, denominadas **Inversiones No Eléctricas**.

Los montos resultantes se expresan en moneda constante del 31 de diciembre del año 2015.

2. ALCANCE

El Plan contempla las inversiones en instalaciones de EDENOR subdivididas según su objeto, en:

- **Inversiones para alcanzar la Calidad de Servicio y Producto Objetivo;**

Comprende todas las inversiones, considerando el estado de la red y la demanda máxima a fines de 2015, que son necesarias para obtener la Calidad de Servicio y Producto Objetivo.

■ **Inversiones para abastecer el crecimiento de la demanda (Expansión).**

Involucra todas las ampliaciones necesarias para abastecer el crecimiento de la demanda con la calidad de servicio y producto adecuada, desde las interconexiones con el Transportista y los generadores hasta los puntos de suministro a los clientes.

Es importante aclarar que parte de estas Inversiones que tienen como objeto abastecer el crecimiento de la demanda renuevan a su vez parte del activo; Sustitución de Subestaciones 27,5/13,2 kV por 132/13,2 kV, ampliaciones de Subestaciones donde se reemplazan transformadores, etc.

Se consideran dentro del Plan de Inversiones aquellas financiadas por Terceros y ejecutadas por EDENOR.

Incluye el cumplimiento de la exigencia de abastecimiento de potencia reactiva según Anexo 4 de Los Procedimientos.

■ **Inversiones para mantener y mejorar las condiciones de funcionamiento e incrementar la eficiencia de la operación (Renovación).**

➤ *Renovación de equipamiento en Subestaciones AT/AT, AT/MT, Red MT y Centros de Transformación MT/BT;*

- Equipamiento de maniobra, protección, medición, telecontrol y servicios auxiliares en Subestaciones AT/AT y AT/MT en estado de obsolescencia operativa y tecnológica.
- Equipamiento de maniobra en red de Media Tensión en estado de obsolescencia operativa y tecnológica.
- Equipamiento de maniobra y protección en Centros de Transformación MT/BT en estado de obsolescencia operativa y tecnológica.

➤ *Renovación de redes de Alta, Media y Baja Tensión;*

- Reemplazo de redes subterráneas de Alta Tensión de acuerdo a la criticidad de su estado y de su importancia para el abastecimiento de la demanda.
- Reemplazo de redes subterráneas de Media Tensión de acuerdo a la criticidad de su estado y de su importancia para el abastecimiento de la demanda.
- Reemplazo de redes aéreas de Media Tensión convencionales por tipo protegida, de acuerdo a su entorno ambiental y performance.

- Reemplazo de redes convencionales de Baja Tensión por línea de tipo preensamblada de acuerdo a su performance.
- *Reemplazo de medidores.*
- *Instalación de medidores autoadministrados.*
- *Incorporación de equipamiento de telecomunicaciones.*

3. OBJETIVOS - CRITERIOS

■ **Alcanzar Niveles de Calidad de Servicio y Producto**

Con el objeto de Alcanzar los Niveles de Calidad de Servicio y Producto Objetivo, en el estado de la red y de los requerimientos de la demanda a fines de 2015, se define el conjunto de inversiones necesario con diversos criterios por etapa de la red:

- Red de AT y Subestaciones AT/AT; cumplir con la condición N-1 sin restricciones agotando las posibilidades de transferencias por Red AT.
- Subestaciones AT/MT; Factor de Carga máximo de 0,7 para cumplir con la condición N-1 utilizando la capacidad remanente de la red MT de Subestaciones adyacentes. Normalizar los esquemas de los Tableros MT, sustituyendo aquellos con doble barra y con dos alimentadores por celda. Sustituir instalaciones de 27,5 kV con deficiente prestación.
- Red MT; Nuevos alimentadores a partir del conjunto de Subestaciones AT/MT definidas para cumplir con el criterio precedente, y con una carga media de 3,5 MVA (153 A). Renovación de tramos subterráneos (cable API) con índice de fallas $> 0,2 / \text{km año}$. Incorporación de equipamiento de telecontrol en puntos de división red y de primera intervención en alimentadores críticos para reducir tiempos de interrupción.
- Centros de Transformación MT/BT y Red BT; Factor de Carga máximo de 1, normalizando el módulo de potencia instalada y la cantidad de salidas adecuadas en función de la densidad de la demanda asociada. Normalizar la capacidad de las salidas de baja tensión.

■ **Abastecer el crecimiento de la demanda**

Comprende los siguientes objetivos;

- Vincular a la red los nuevos suministros ya sea desde la red existente o realizando las obras de estructura necesarias para satisfacer sus requerimientos, cumpliendo las exigencias de Calidad de Servicio y Producto.
- Abastecer el crecimiento de demanda de los Clientes existentes y nuevos, cumpliendo las exigencias de Calidad de Servicio y Producto.

Se utilizaron las siguientes hipótesis:

- Disponibilidad de generación en el SADI para abastecer toda su demanda
- Disponibilidad media de generación en Central Puerto, del orden del 75%
- Disponibilidad de las redes del Transportista; No se consideran inversiones para salvar la pérdida de un nodo de interconexión como en aquellos eventos ocurridos en la Subestación Ezeiza en Agosto 1995, Abril 1997, Noviembre 2002 y Mayo 2007.
- Se mantiene el abastecimiento desde la red de EDENOR a la demanda de EDESUR vinculada a la red de EDENOR al 31/12/2015.
- A su vez, se consideró la generación adjudicada mediante la Resolución Secretaria de Energía Eléctrica 21/16, también con una disponibilidad media, del orden del 75%.

■ **Mantener y mejorar las condiciones de funcionamiento e incrementar la eficiencia de la operación.**

- Renovación de las instalaciones de AT y Telecontrol obsoletas
- Renovación de las instalaciones de MT y BT de tecnologías obsoletas.
- Implementación de telesupervisión de la red de MT y Centros de Transformación MT/BT.
- Renovación y/o ampliación los sistemas de telecomunicaciones.
- Incorporación equipamiento de reserva estratégico para el abastecimiento.
- *Instalación de medidores autoadministrados para facilitar el proceso comercial en clientes con dificultados de pago.*

■ **Requisitos Legales**

- Dar cumplimiento a la normativa vigente en medición a los clientes.

4. INVERSIONES EN INSTALACIONES PARA ALCANZAR LA CALIDAD DE SERVICIO Y PRODUCTO OBJETIVO

4.1. DESARROLLO

Para definir el conjunto de inversiones se utilizaron los criterios indicados en el punto 3.

El desarrollo del trabajo comienza por definir las ampliaciones necesarias en Subestaciones AT/MT. A partir de la estructura de red conformada por este conjunto se definieron las instalaciones “aguas arriba” (Subestaciones AT/AT y electroductos de Alta Tensión adicionales a la conexión de las nuevas Subestaciones AT/MT) y “aguas abajo” (alimentadores de Media Tensión).

Las ampliaciones en Centros de Transformación, se definieron en forma independiente al resto de las etapas de la red.

En cuanto a las renovaciones en la red de Media Tensión, se determinaron los tramos subterráneos críticos a partir del análisis histórico de fallas. Para la evaluación de las tasas de falla se consideraron los impactos favorables respecto de la situación actual, por las descargas producidas por los nuevos alimentadores definidos.

Por último, dado que el conjunto de inversiones para alcanzar la Calidad de Servicio y Producto Objetivo se determinaron al 31/12/2015, se consideraron aquellas para las que se espera su puesta en servicio durante el año 2016.

4.2. INVERSIONES EN SUBESTACIONES AT/MT

Se han considerado los siguientes escenarios para determinar el máximo requerimiento anual de cada Subestación de acuerdo a la caracterización de su mercado.

Máxima demanda estival en horario de pico = 4980 MW

Máxima demanda estival en horario de resto = 4797 MW

Máxima demanda invernal en horario de pico = 5067 MW

Se han considerado las restricciones ocurridas y la eventual generación distribuida, de manera de determinar el requerimiento total.

A partir de esos niveles de carga se detectan 44 (cuarenta y cuatro) Subestaciones con un Factor de Carga superior a 0,7, valor máximo para definir las ampliaciones en ésta etapa de la red.

Como resultado de la aplicación de este criterio resulta la necesidad de incorporar **1464 MVA** en Subestaciones AT/MT (equivalente al 19% de la potencia instalada en esta etapa a fin de 2015), mediante la construcción de 14 (catorce) nuevas, la sustitución de una, eliminando la transformación 27,5/13,2 kV y la ampliación de 7 (siete). A su vez, se adiciona en este concepto completar las ampliaciones de 5 (cinco), con incrementos en su potencia instalada

en transformación ya realizada, restando la puesta en servicio de nuevos tableros de Media Tensión. En Centros de Rebaje de Media Tensión resulta la necesidad de dos (2) nuevos y la ampliación de uno existente.

A continuación se detallan las inversiones necesarias:

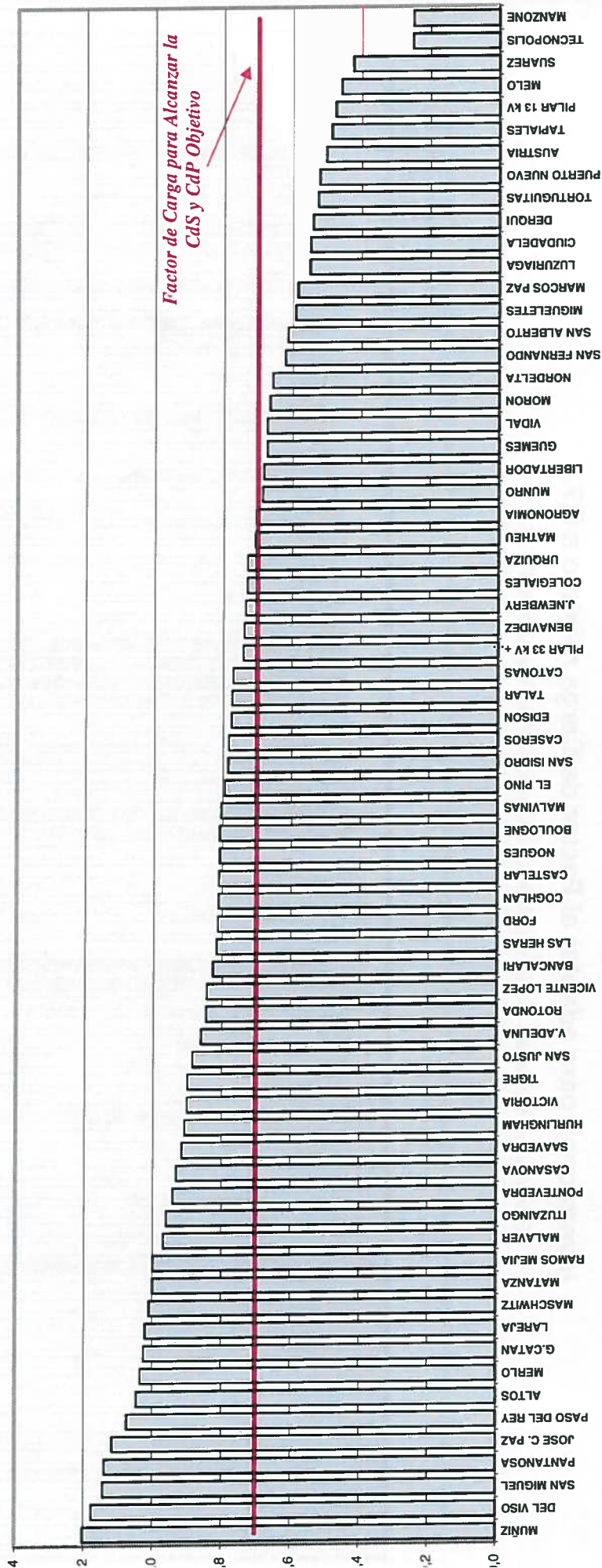
Concepto	Justificación	Año PES	Potencia Agregada (MVA)
Renovación tablero MT SE MORÓN	Permite adaptar el factor de carga de la propia Subestación y normalizar su topología, eliminando las salidas duplicadas. Posibilitará la implementación de telecontrol en el nivel de interruptores MT.	2016	
Ampliación tablero MT SE TAPIALES	Permite adaptar el factor de carga de la Subestación completando la ampliación a 2x80 MVA.	2016	
Ampliación SE MARCOS PAZ. Reemplazo del segundo transformador 132/13,2 kV pasando de 1x20 + 1x40 a 2x40 MVA	Permite adaptar el factor de carga de la propia Subestación.	2016	20
Ampliación SE SUAREZ 132/13,2 kV de 2x40 a 2x80 MVA	Permite adaptar el factor de carga de la propia Subestación y de las Subestaciones MALAVER, ROTONDA y VILLA ADELINA.	2016	40
Nueva SE GAONA 132/13,2 kV 2x40 MVA	Permite adaptar el factor de carga de las Subestaciones LA REJA y MALVINAS.	2016	80
Nueva SE GAONA 132/33 kV 2x40 MVA	Permite abastecer a la demanda del Nuevo CR EL CRUCE, normalizando su calidad de servicio en la localidad de Cuartel V, partido de Moreno y Parques Industriales en Intersección de Rutas 24 y 25.	2016	80
Ampliación tablero MT SE DERQUI	Permite adaptar el factor de carga de la Subestación completando la ampliación a 2x80 MVA.	2017	
Ampliación tablero MT SE EDISON	Permite adaptar el tablero a la cantidad de salidas normalizadas en función de la potencia instalada en la Subestación.	2017	
Ampliación tablero MT SE MATHEU	Permite adaptar el tablero a cantidad de salidas normalizadas en función de la potencia instalada en la Subestación.	2017	
Nueva SE OLIVOS 132/13,2 kV 2x40 MVA (se realiza en 2x80 MVA considerando el resto de la inversión en expansión)	Permite adaptar el factor de carga de las Subestaciones LIBERTADOR, VICENTE LOPEZ y SAAVEDRA.	2017	80
Nueva SE AGUAS 132/13,2 kV 1x20 MVA	Permite desafectar las instalaciones de 27,5 kV de suministro a la Planta San Martín de AySA, en estado de obsolescencia y con elevado índice de indisponibilidad.	2017	
Ampliación SE PANTANOSA 132/13,2 kV 2x40 MVA	Permite adaptar el factor de carga de la propia Subestación y de la Subestación PONTEVEDRA.	2017	40
Nueva SE J.C. PAZ 132/13,2 kV 2x80 MVA	Permite adaptar el factor de carga de la propia Subestación y de las Subestaciones SAN MIGUEL y DEL VISO.	2018	120
Renovación SE URQUIZA 132/13,2 kV. Ampliación de 3x12 MVA a 3x40 MVA. Alimentada en 132 kV con simple tema de cable subterráneo de aislación seca tipo XLPE vinculada a las SS.EE. AGRONOMIA y COLEGIALES, con un total de 7,6 km de longitud	Permite adaptar el factor de carga de la propia Subestación y de las Subestaciones AGRONOMIA, COGHIAN y COLEGIALES.	2018	84
Nueva SE AEROCUB 132/13,2 kV 2x40 MVA (se realiza en 2x80 MVA considerando el resto de la inversión en expansión). Alimentada en 132 kV con doble tema de cable subterráneo de aislación seca tipo XLPE de 4,5 km de longitud desde la SE CASANOVA	Permite adaptar el factor de carga de las Subestaciones ALTOS, CASANOVA y GONZALEZ CATAN.	2018	80
Nueva SE ORO VERDE 132/13,2 kV 2x40 MVA	Permite adaptar el factor de carga de las Subestaciones GONZALEZ CATAN y EL PINO. Complementa los objetivos de nueva SE AEROCUB.	2018	80
Ampliación SE VICTORIA 132/13,2 kV de 2x40 a 2x80 MVA	Permite adaptar el factor de carga de la propia Subestación y de las Subestaciones SAN ISIDRO, TIGRE y BOULOGNE.	2018	80
Nueva SE LIBERTAD 132/13,2 kV 2x40 MVA	Permite adaptar el factor de carga de las Subestaciones PONTEVEDRA, ITUZAINGO y MERLO.	2018	80
Nueva SE MORENO 132/13,2 kV 2x40 MVA	Permite adaptar el factor de carga de las Subestaciones LA REJA, PASO DEL REY y MERLO. Complementa los objetivos de nueva SE LIBERTAD y nueva SE GAONA.	2018	80
Nueva SE BELLA VISTA 132/13,2 kV 2x40 MVA	Permite adaptar el factor de carga de las Subestaciones NOGUES, MUÑIZ y SAN MIGUEL.	2018	80
Nueva SE MARTINEZ 132/13,2 kV 2x40 MVA (se realiza en 2x80 MVA considerando el resto de la inversión en expansión)	Permite adaptar el factor de carga de las Subestaciones VILLA ADELINA, EDISON y MUNRO. Complementa los objetivos de ampliación SE SUAREZ	2019	80
Nueva SE PALOMAR 132/13,2 kV 2x40 MVA	Permite adaptar el factor de carga de las Subestaciones HURLINGHAM y CASEROS.	2019	80
Nueva SE PACHECO 132/13,2 kV 2x40 MVA. Alimentada en 132 kV con doble tema de cable subterráneo de aislación seca tipo XLPE de 4,9 km de longitud desde la SE TALAR	Permite adaptar el factor de carga de las Subestaciones TIGRE, TALAR, FORD, y BANCALARI. Complementa los objetivos de ampliación de SE VICTORIA.	2019	80
Renovación tablero MT SE RAMOS MEJÍA	Permite adaptar el factor de carga de la propia Subestación y normalizar su topología, eliminando las salidas duplicadas. Posibilitará la implementación de telecontrol en el nivel de interruptores MT, completando todas las Subestaciones de EDENOR.	2019	40
Nueva SE PROVINCIAS UNIDAS 132/13,2 kV 2x40 MVA (se realiza en 2x80 MVA considerando el resto de la inversión en expansión)	Permite adaptar el factor de carga de las Subestaciones CASANOVA, MATANZA y SAN JUSTO. Complementa los objetivos de nueva SE AEROCUB.	2019	80
Nueva SE TRUJUI 132/13,2 kV 2x40 MVA	Permite adaptar el factor de carga de las Subestaciones CATONAS y MUÑIZ. Complementa los objetivos de nueva SE BELLA VISTA.	2020	80
TOTAL POTENCIA AGREGADA EN SUBESTACIONES AT/MT PARA ALCANZAR LA CALIDAD DE SERVICIO y PRODUCTO OBJETIVO			1464
Nuevo CR DIQUE LUJAN	Permite adaptar el factor de carga de la Subestación MASCHWITZ 132/13,2 kV	2017	20
Nuevo CR EL CRUCE	Permite normalizar la calidad de servicio de la demanda en la localidad de Cuartel V, partido de Moreno y Parques Industriales en Intersección de Rutas 24 y 25. Complementa los objetivos de nueva SE GAONA 132/33 kV.	2018	32
Ampliación CR PAULINA	Permite adaptar el factor de carga del propio Centro de Rebaje.	2016	10



Edenor

PERFIL DE CARGA DE SUBESTACIONES AT/MT, en operación normal, fines de 2015.

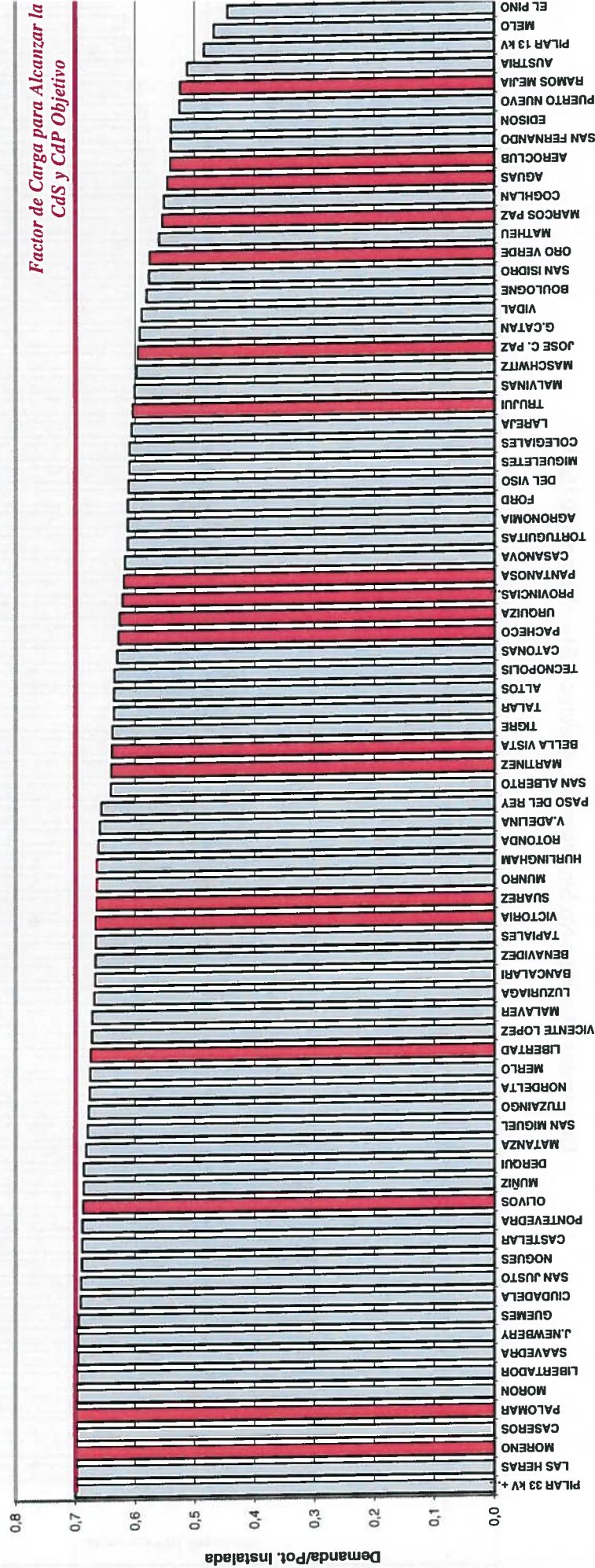
Demandas Máximas No Simultáneas, Invierno 2015 / Verano 2015/16



Factor de Carga promedio; 0,74

PERFIL DE CARGA DE SUBESTACIONES AT/MT, en operación normal, con el conjunto de inversiones para adaptar al Factor de Carga máximo a 0,7.

Demandas Máximas No Simultáneas, Invierno 2015 / Verano 2015/16



En bordó se identifican las Subestaciones Nuevas o Ampliadas.

Resulta un Factor de Carga Promedio de 0,61 (a título de referencia, es un valor similar a los registrados en el período 2000-2004)

4.3. INVERSIONES EN LA RED DE ALTA TENSION

Definido el conjunto de inversiones en Subestaciones AT/MT se simularon las condiciones de operación en los escenarios de máxima demanda invernal y estival para determinar las ampliaciones necesarias para cumplir con el criterio establecido para el nivel de Alta Tensión; N-1 después de transferencias.

Con el fin de alcanzar la Calidad de Servicio y Producto Objetivo tanto a nivel de Subestaciones AT/AT, como de red AT se propone la incorporación de 1700 MVA de potencia agregada (**800 MVA en 500/220 kV** (33% de la potencia instalada en esta etapa a fin de 2015) y **900 MVA en 220/132 kV** (16% de la potencia instalada a fin de 2015)), mediante nuevas subestaciones y ampliaciones de potencia de las existentes.

Incluyendo las obras de conexión de Subestaciones AT/MT, se prevé la construcción de 21,8 km de cable de 220 kV. Además se prevé la construcción de 50 km de cable de 132 kV y 3,8 km de línea aérea de 132 kV.

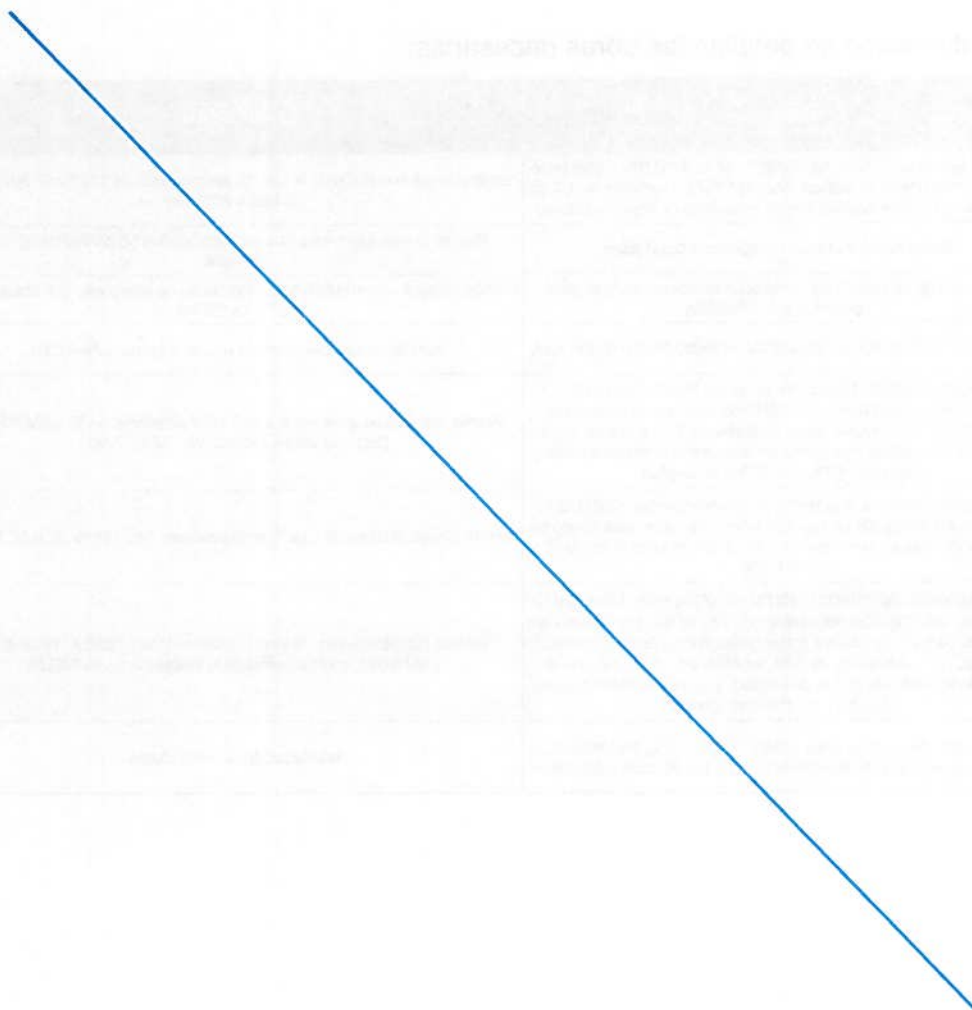
A continuación se detallan las obras necesarias:

Concepto	Justificación	Año PES	Potencia Agregada (MVA)
Nuevo Electroducto 132 kV SE SUAREZ - SE V. ADELINA. Doble tema de cable subterráneo de aislación seca tipo XLPE, una tema de 3,2 km y otra de 3,3 km de longitud. Puesta en servicio de la segunda tema.	Permite cumplir con el criterio N-1 en los electroductos de 132 kV SE MALAVER - SE VILLA ADELINA	2016	
Ampliación SE MERLO a configuración Doble Barra	Permite cumplir con criterio N-1 en Electroductos SE ZAPPALORTO - SE MORON.	2016	
Ampliación de SE MALVINAS. Instalación de nuevos campos para Líneas 4 y 5 de TRANSBA	Permite cumplir con el criterio N-1 en las líneas de referencia, que abastecen a la SE CATONAS	2016	
Ampliación SE RODRIGUEZ 500/220 kV de 3x800 MVA a 4x800 MVA	Permite cumplir con el criterio N-1 en la propia Subestación.	2018	800
Ampliación SE EZEIZA 220/132 kV de 2x150 MVA a (2x150 MVA + 1x300 MVA) e instalación de doble tema entre las Subestaciones EZEIZA y EL PINO compuesto por un tramo de línea aérea de 132 kV de 4 km de longitud, y un tramo de cable subterráneo de aislación seca tipo XLPE de 1,75 km de longitud	Permite cumplir con el criterio N-1 en Transformadores de SE CASANOVA y Electroductos SE CASANOVA - SE EL PINO.	2018	300
Ampliación SE EDISON. Instalación de un transformador 220/132 kV 1x300 MVA e instalación de una simple tema de cable subterráneo de 220 kV de aislación seca tipo XLPE de 12 km de longitud desde SE MALAVER	Permite cumplir el criterio N-1 en Transformadores 220/132 kV de la SE TALAR.	2018	300
Nueva SE VILLA SARMIENTO 220/132 kV 1x300 MVA, instalación de una simple tema de cable subterráneo de 220 kV de aislación seca tipo XLPE de 10,8 km de longitud desde nuevo Puesto de Interconexión CASANOVA, y dos temas de cable subterráneo de 132 kV, una de aislación en aceite de 250 m de longitud, y la otra de aislación seca tipo XLPE de 450 m de longitud	Permite cumplir el criterio N-1 en Transformadores 220/132 kV de la SE CASANOVA, complementando la ampliación en SE EZEIZA	2019	300
Renovación de traza de Línea 635 SE MATHEU - SE SAN MIGUEL. Reemplazo un tramo de línea aérea por 2,2 km de cable subterráneo	Normalización de instalaciones	2016	
			1700

Se presentan los escenarios de máxima demanda invernal 2015 y estival 2015/16, tanto para la situación actual como para los que cumplen con los criterios establecidos para las Subestaciones AT/MT y para las redes de Alta Tensión y Transformadores AT/AT;

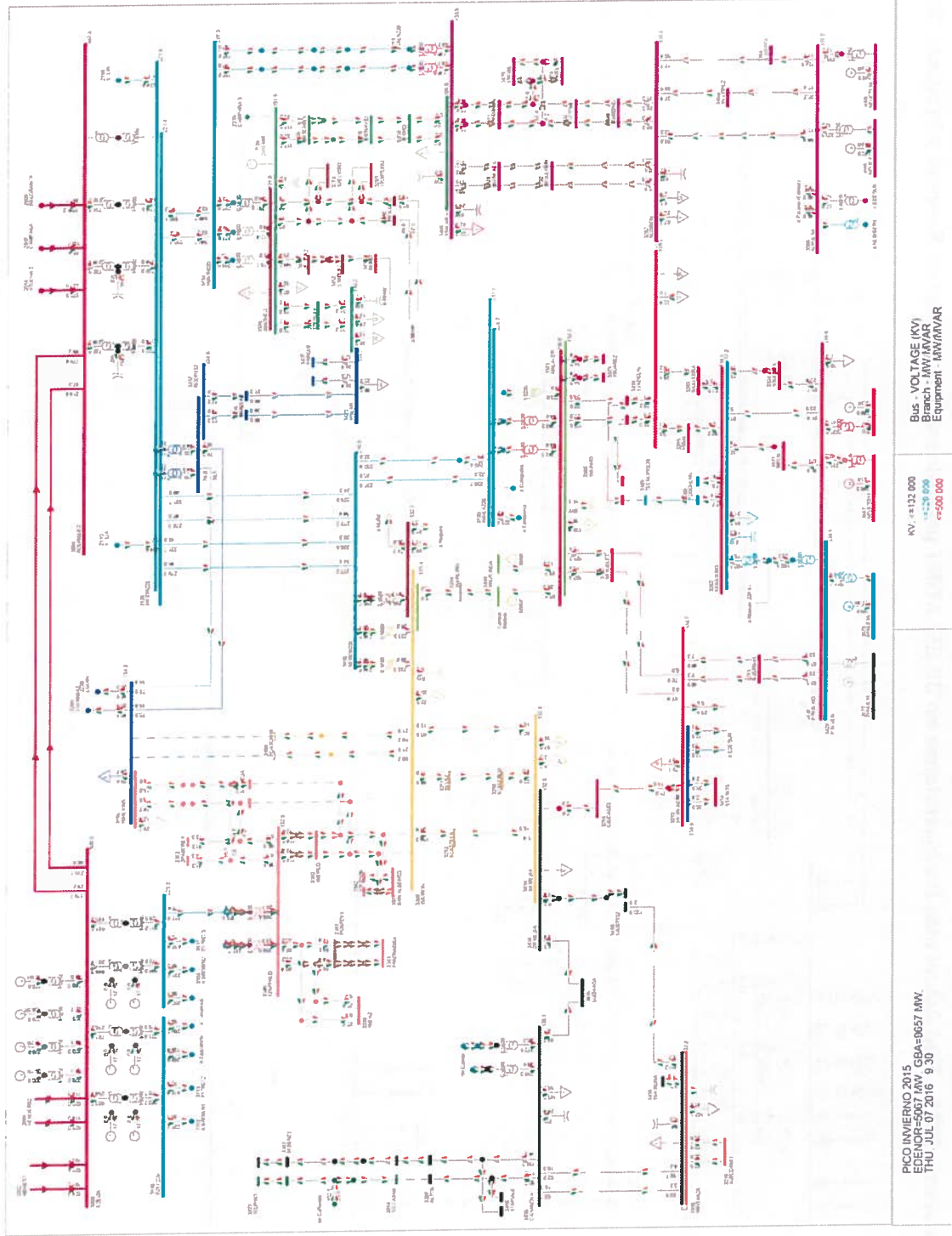
- 1) Red de Alta Tensión actual con el requerimiento de la demanda.
- 2) Red de Alta Tensión actual más el conjunto de inversiones en Subestaciones AT/MT para Alcanzar la Calidad de Servicio y Producto Objetivo.
- 3) Caso anterior más el conjunto de inversiones en la Red de Alta Tensión para Alcanzar la Calidad de Servicio y Producto Objetivo.

Seguidamente se presentan los flujos de potencia, los diagramas de bloques y los cuadros de síntesis por nodo de Alta Tensión de los casos estudiados.

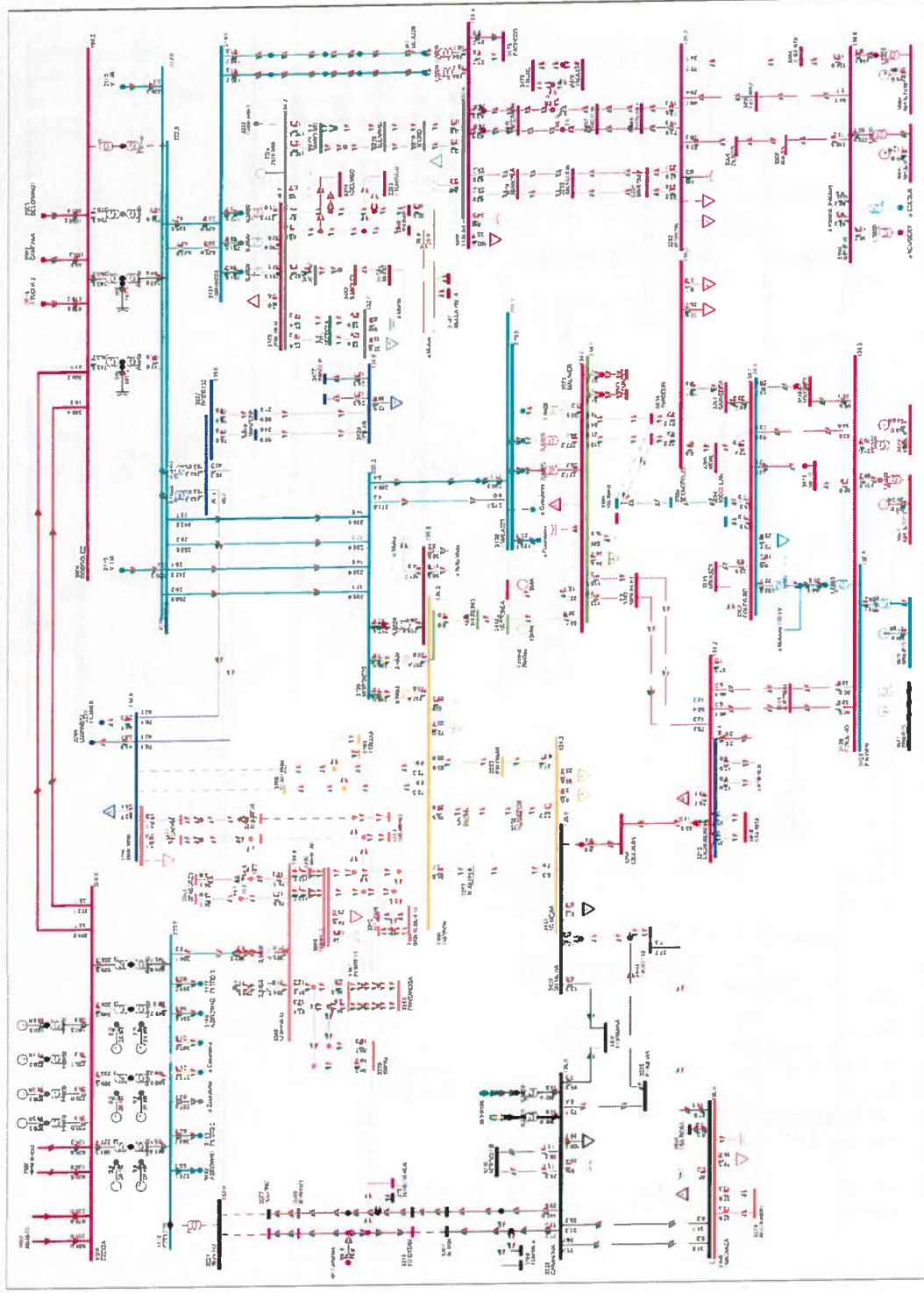


GL

Pico de Invierno 2015 – Red Actual con el requerimiento de la demanda



Pico de Invierno 2015 – Red Actual más las inversiones en SS.EE. AT/MT para Alcanzar la Calidad de Servicio y Producto Objetivo



PICO INVERNO 2015
EDENOR-5067 MW GBA-9657 MW
THU JUL 07 2016 9 33

KV 132 000
230 000
500 000

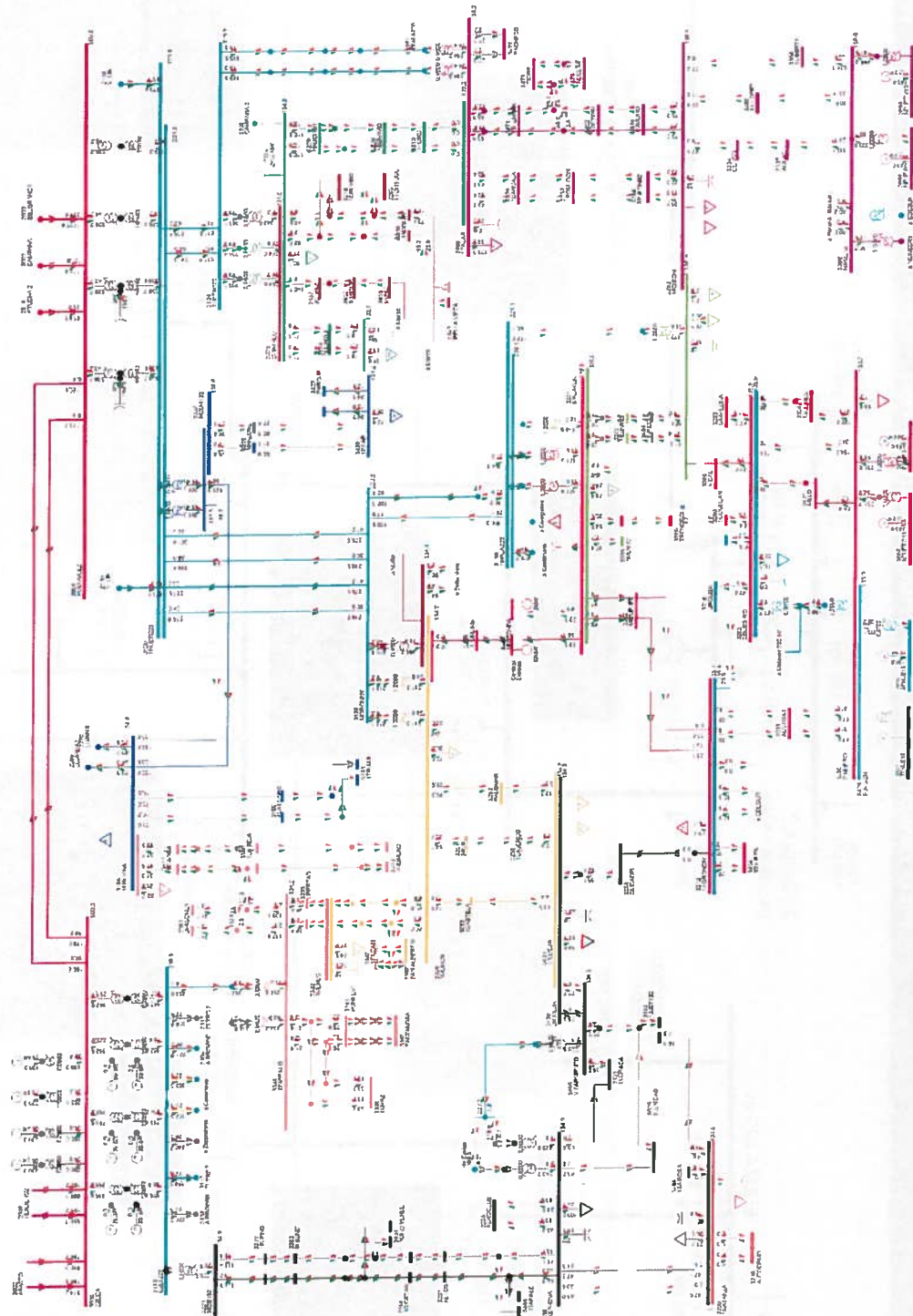
Bus - VOLTAGE (KV)
Branch - MW/MVAR
Equipment - MW/MVAR



Edenor

Pico de Invierno 2015 – Caso anterior más las inversiones en la Red de Alta Tensión para cumplir con la Calidad de Servicio y

Producto Objetivo



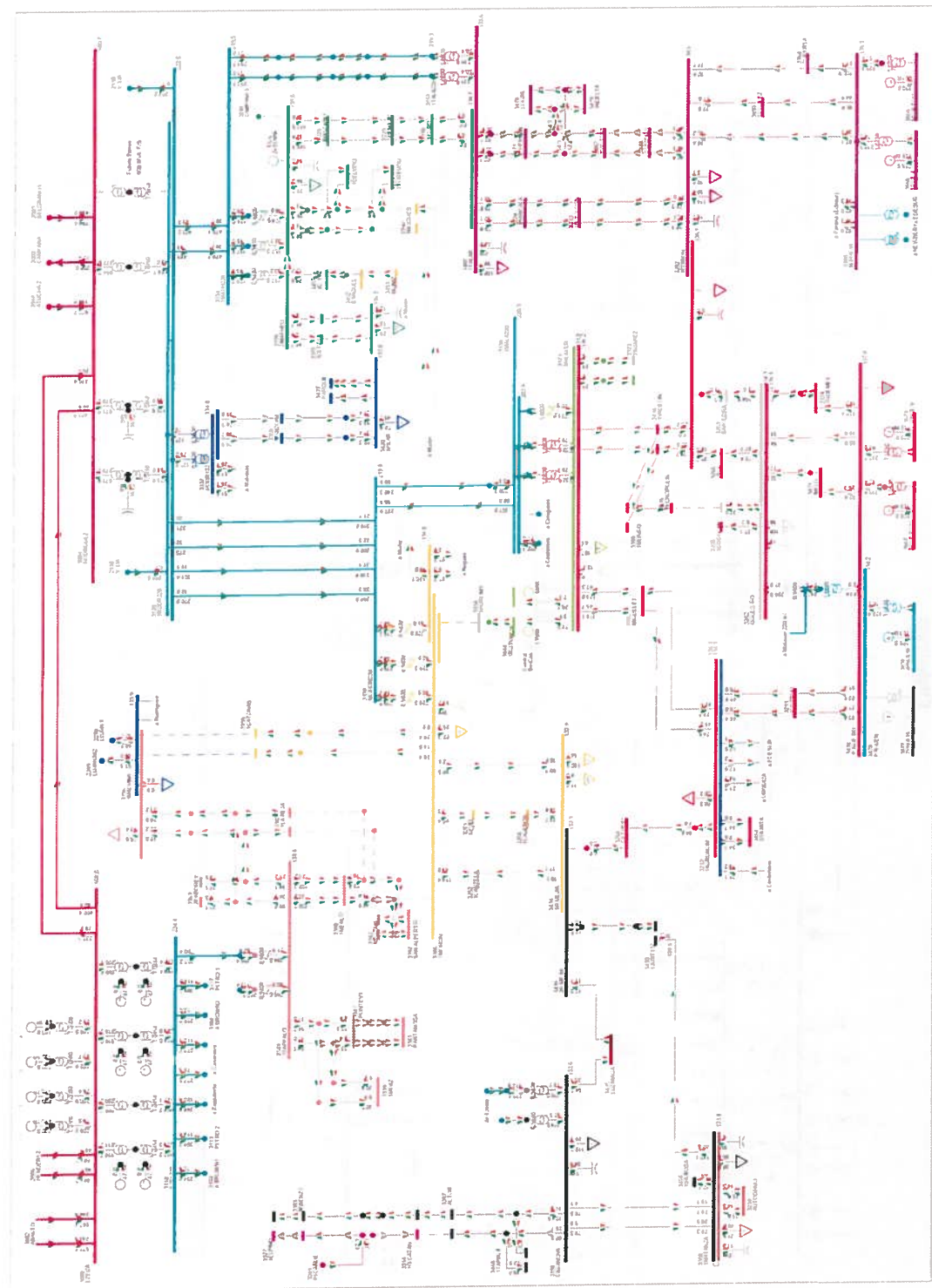
PICO INVIERNO 2015
EDENOR-5067 MW, GBA-9657 MW,
TUE JUN 28 2016 16:24

KV = 110 000
Branch - MW/MVAR
Equipment - MW/MVAR





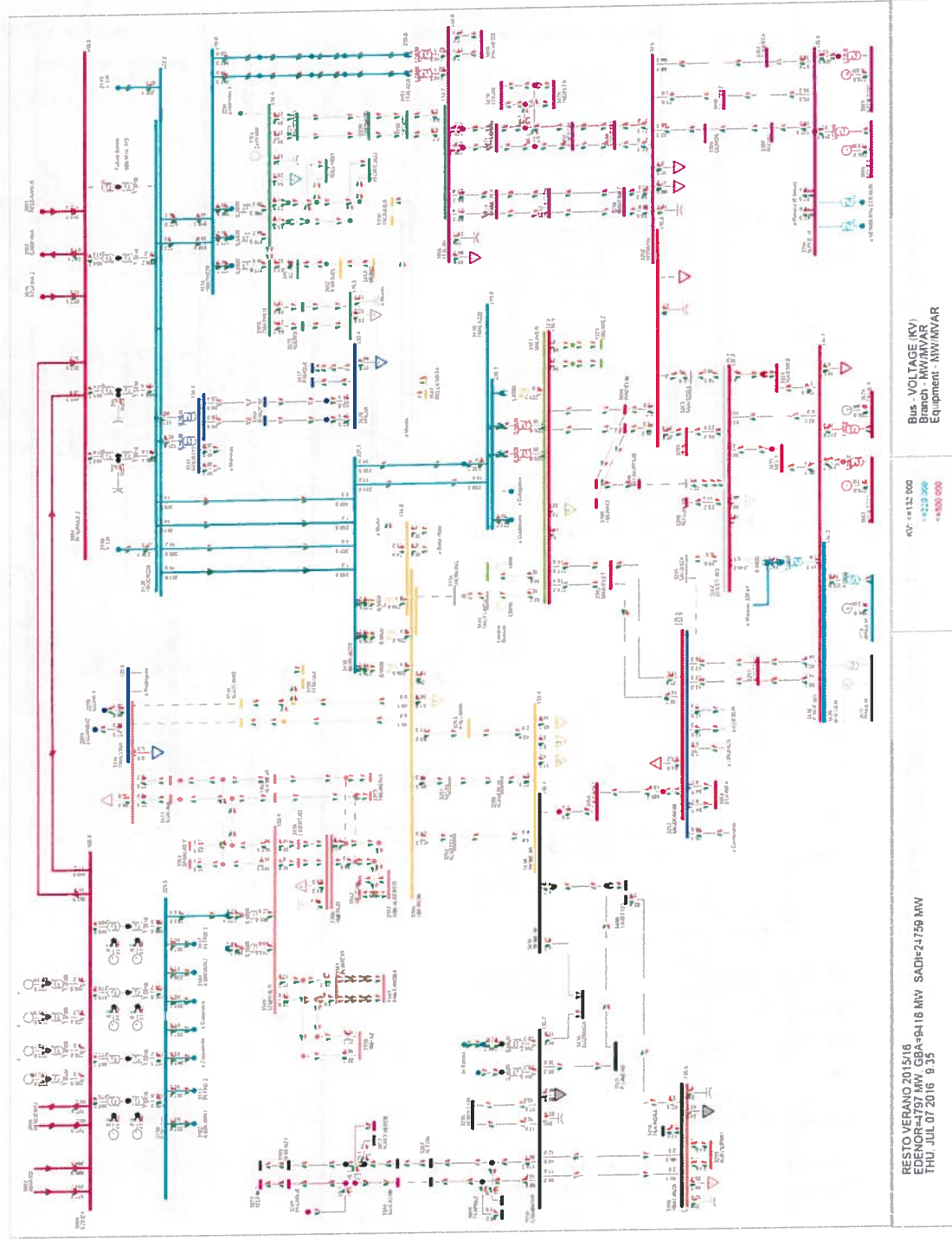
Resto de Verano 2015/16 – Red Actual con el requerimiento de la demanda



<p>RESTO VERANO 2015/16 NOR=4797 MW GBA=9416 MW SADR=24764 MW THU JUL 07 2016 9 34</p>	<p>KV =+132.000 =+220.500 =+500.000</p>	<p>Bus - VOLTAGE (KV) Branch - MW/MVAR Equipment - MW/MVAR</p>
--	---	--

Resto de Verano 2015/16 – Red Actual más las inversiones en SS.EE. AT/MT para Alcanzar la Calidad de Servicio y Producto

Objetivo

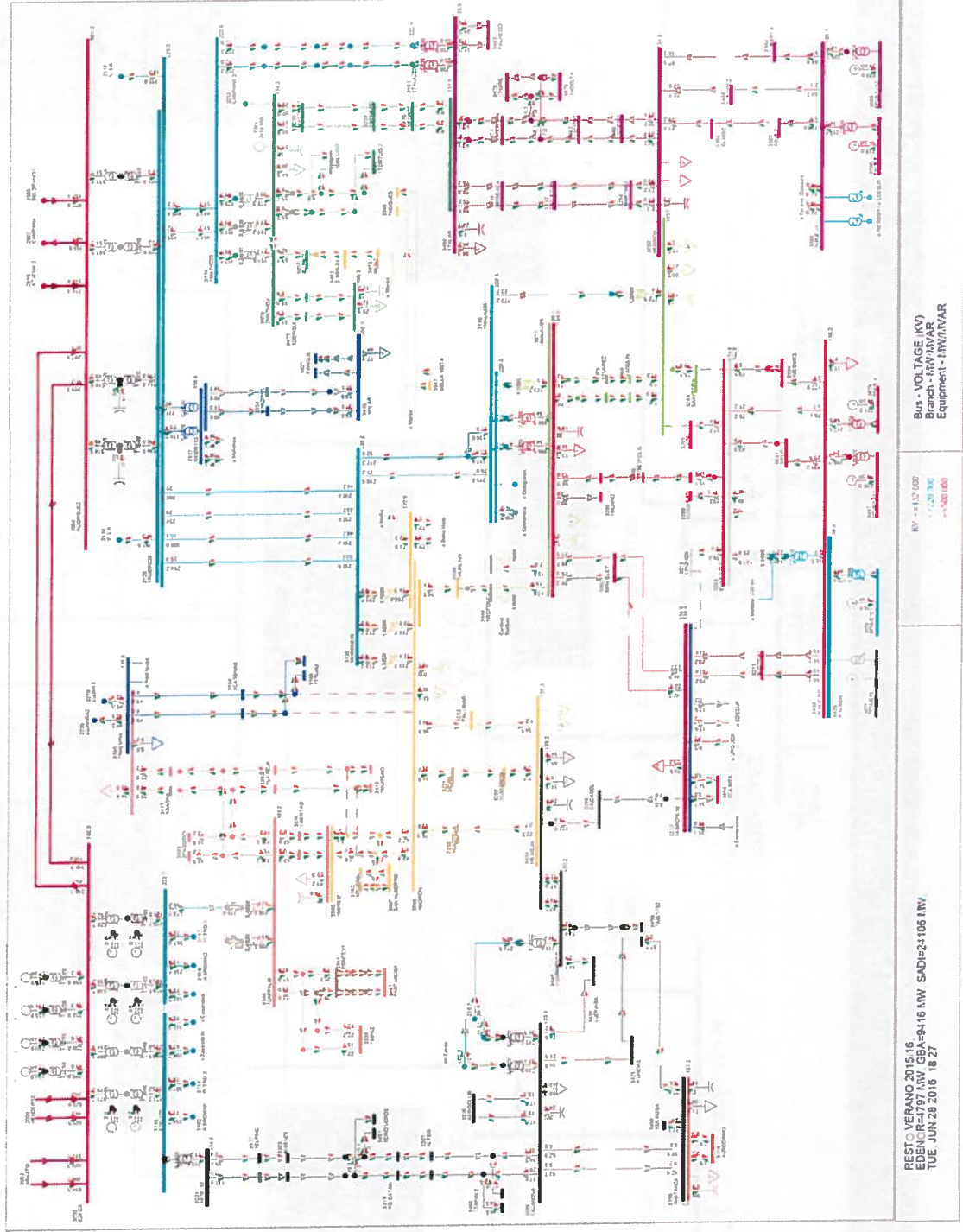




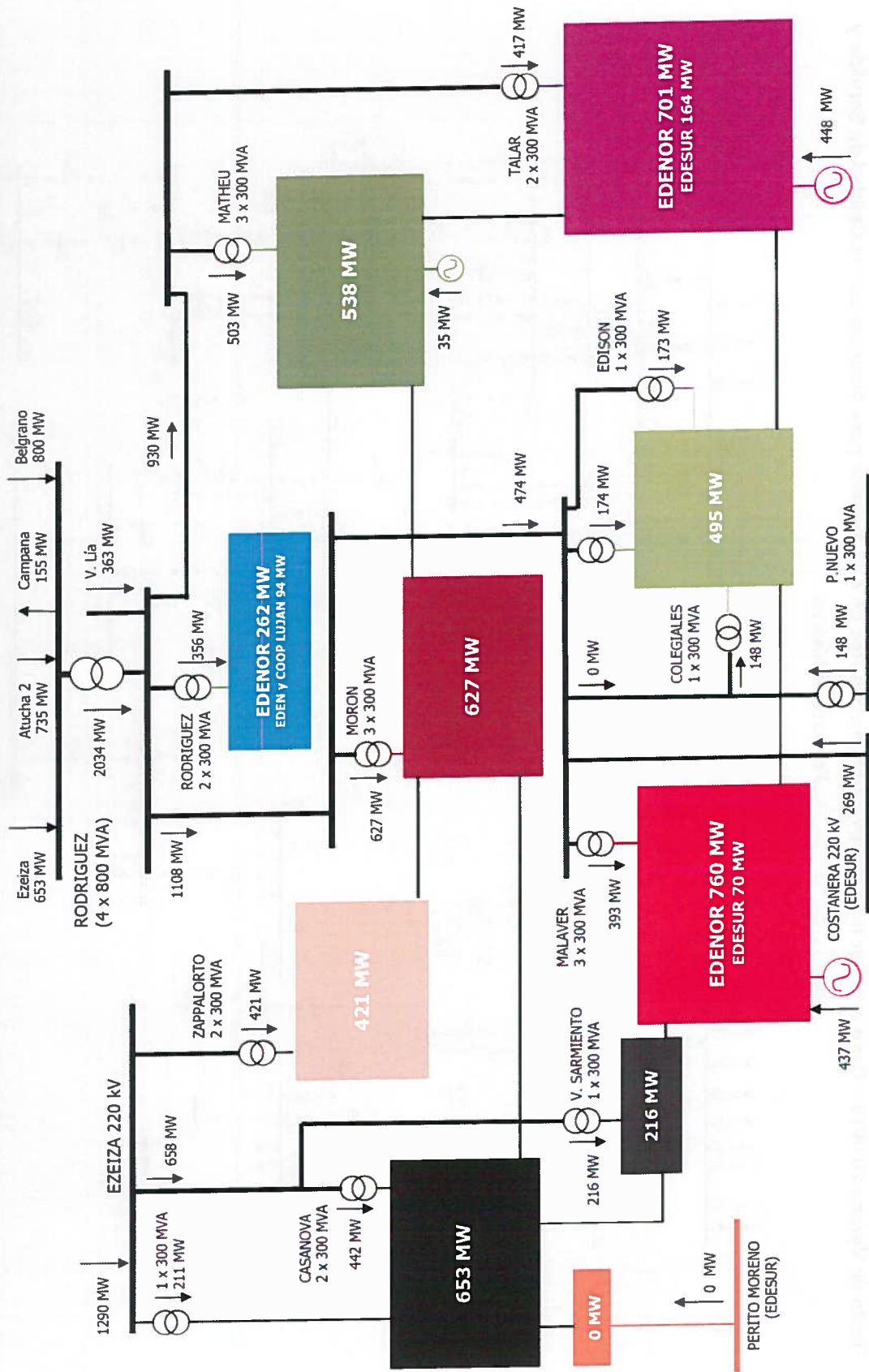
Edenor

Resto de Verano 2015/16 – Caso anterior más las inversiones en la Red de Alta Tensión para Alcanzar con la Calidad de Servicio y

Producto Objetivo



Red AT EDENOR con Inversiones en SSEE y Red AT para Alcanzar la Cds y Cdp Objetivo. Resto Verano 2015/16. Demanda 4797 MW



Síntesis de Carga en los nodos de Alta Tensión. Período Invernal.

INVIERNO 2015									
Transformadores AT/AT	Red actual con el requerimiento de la demanda (1)			(1) más las inversiones en SS.EE. AT/MT para Alcanzar con la Calidad de Servicio y Producto Objetivo (2)			(2) más las inversiones en la Red de Alta Tensión para Alcanzar la Calidad de Servicio y Producto Objetivo		
	Potencia Instalada MVA	Carga MVA	%	Potencia Instalada MVA	Carga MVA	%	Potencia Instalada MVA	Carga MVA	%
RODRIGUEZ 500/220 kV	2400	2203,4	92%	2400	2233,5	93%	3200	2147,6	67%
ZAPPALORTO 220/132 kV	600	600,5	100%	600	590,1	98%	600	490,1	82%
CASANOVA 220/132 kV	600	564,4	94%	600	605,1	101%	600	470	78%
MORON 220/132 kV	900	729	81%	900	695,7	77%	900	668,5	74%
RODRIGUEZ 220/132 kV	600	281,1	47%	600	316,5	53%	600	415,6	69%
MALAYER 220/132 kV	900	716,3	80%	900	694	77%	900	464,6	52%
COLEGIALES 220/132 kV	300	160,9	54%	300	194,8	65%	300	187,8	63%
TALAR 220/132 kV	600	410	68%	600	382,1	64%	600	371,6	62%
MATHEU 220/132 kV	900	716,3	80%	900	681,5	76%	900	652,7	73%
EZEIZA 220/132 kV							300	236,9	79%
VILLA SARMIENTO 220/132 kV							300	226,5	76%
EDISON 220/132 kV							300	175,1	58%
TOTALES 220/132 kV	5400	4179	77%	5400	4160	77%	6300	4359	69%

Síntesis de Carga en los nodos de Alta Tensión. Período Estival.

VERANO 2015/2016									
Transformadores AT/AT	Red actual con el requerimiento de la demanda (1)			(1) más las inversiones en SS.EE. AT/MT para Alcanzar con la Calidad de Servicio y Producto Objetivo (2)			(2) más las inversiones en la Red de Alta Tensión para Alcanzar la Calidad de Servicio y Producto Objetivo		
	Potencia Instalada MVA	Carga MVA	%	Potencia Instalada MVA	Carga MVA	%	Potencia Instalada MVA	Carga MVA	%
RODRIGUEZ 500/220 kV	2400	2045,5	85%	2400	2074,3	86%	3200	2045,6	64%
ZAPPALORTO 220/132 kV	600	528,1	88%	600	511,1	85%	600	425,1	71%
CASANOVA 220/132 kV	600	559,1	93%	600	582,2	97%	600	447,3	75%
MORON 220/132 kV	900	716,7	80%	900	678,6	75%	900	628	70%
RODRIGUEZ 220/132 kV	600	306,8	51%	600	313,2	52%	600	394,6	66%
MALAYER 220/132 kV	900	739,7	82%	900	676,9	75%	900	571,8	64%
COLEGIALES 220/132 kV	300	243	81%	300	246,4	82%	300	150,6	50%
TALAR 220/132 kV	600	475,5	79%	600	496,9	83%	600	419,9	70%
MATHEU 220/132 kV	900	500,9	56%	900	561	62%	900	509,9	57%
EZEIZA 220/132 kV							300	210,9	70%
VILLA SARMIENTO 220/132 kV							300	218,5	73%
EDISON 220/132 kV							300	172,6	58%
TOTALES 220/132 kV	5400	4070	75%	5400	4066	75%	6300	4149	66%

4.4. INVERSIONES EN LA RED DE MEDIA TENSION

Definido el conjunto de inversiones en Subestaciones AT/MT surge el conjunto de inversiones en alimentadores de Media Tensión a partir de las demandas resultantes de cada Subestación a partir del criterio establecido para este nivel de tensión; Carga media por alimentador de 3,5 MVA, compatible con el Factor de Carga máximo de 0,7 en Subestaciones AT/MT.

Por otra parte se estableció un conjunto de inversiones en renovación de red para alcanzar la calidad de servicio y producto objetivo. Aquí se consideraron los tramos de red subterránea con una tasa de fallas mayor al estándar internacional; 0,2 / km año. Para la evaluación de la tasa de fallas se consideraron los impactos favorables respecto de la situación actual, esencialmente las descargas producidas por los nuevos alimentadores definidos en el punto anterior.

Como resultado de la aplicación de este criterio resulta la necesidad de incorporar 407 nuevos alimentadores en subestaciones AT/MT y Centros de rebaje (equivalente al 30% de los alimentadores en servicio al 31/12/2015), mediante la ejecución de 938 km de cable subterráneo y el tendido de 263 km de línea aérea de Media Tensión.

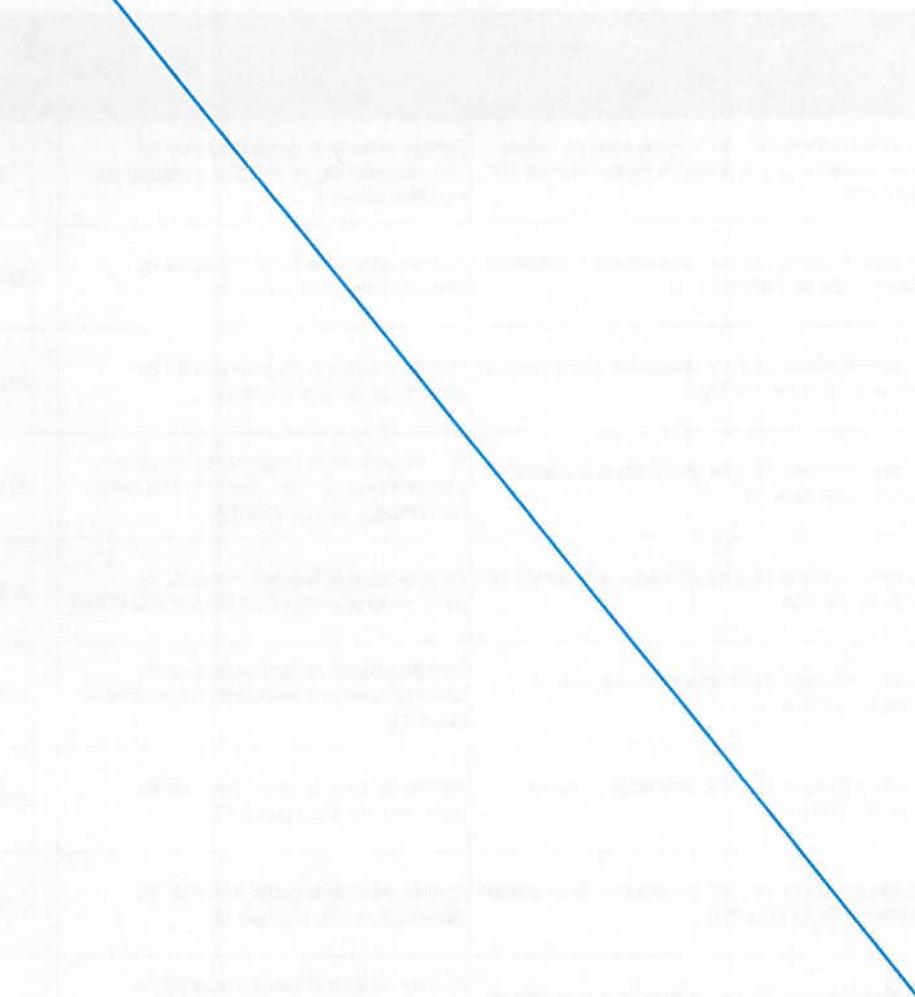
Adicionalmente, se renovarán 595 km de cable de Media Tensión lo que representa un 35 % del total de cable API y un 12% de la red subterránea de EDENOR.

A continuación se detallan las inversiones necesarias:

Alimentadores en Subestaciones Nuevas o ampliaciones de existentes para alcanzar la calidad de producto y servicio objetivo.

Concepto	Justificación	Período PES	Alimentadores agregados
Nuevos alimentadores 13,2 kV y renovación de salidas existentes asociados a la renovación de los tableros MT de SE MORON	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SE MORON y eliminar las salidas duplicadas.	2016	3 más renovación de salidas existentes
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la ampliación de los tableros de SE TAPIALES	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de la propia SE	2016-2017	14
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la ampliación de potencia de SE MARCOS PAZ	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de la propia SE	2016-2018	6
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la ampliación de potencia de SE SUAREZ	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SSEE SUAREZ, MALAVER, ROTONDA y VILLA ADELINA	2016-2017	10
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE GAONA	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SSEE LA REJA Y MALVINAS	2016-2019	13
Nuevos alimentadores 33 kV asociados a la puesta en servicio de SE GAONA	Permite adaptar la carga media de los alimentadores que abastecen la Localidad de Cuartel V	2016-2017	2
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados al nuevo tablero de SE DERQUI	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de la propia SE	2017-2019	13
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la ampliación de los tableros de SE MATHEU	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de la propia SE	2016-2017	2
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE OLIVOS	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SSEE LIBERTADOR, VICENTE LOPEZ Y SAAVEDRA	2016-2018	16

Alimentadores en Subestaciones Nuevas o ampliaciones de existentes para alcanzar la calidad de producto y servicio objetivo (continuación)



Concepto	Justificación	Periodo PES	Alimentadores agregados
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE AGUAS	Permite la renovación de suministro del Cliente AySA	2017	2
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la ampliación de potencia de SE PANTANOSA	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SSEE PANTANOSA y PONTEVEDRA	2017-2018	6
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE JOSE. C PAZ	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SSEE JOSE. C PAZ, SAN MIGUEL y DEL VISO	2017-2020	16
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la ampliación de potencia de SE URQUIZA	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SSEE URQUIZA, AGRONOMÍA, COGHLAN y COLEGIALES	2017-2018	9
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE AEROCUB	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SSEE ALTOS, CASANOVA Y GONZALEZ CATÁN	2018-2020	15
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE ORO VERDE	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SSEE GONZALEZ CATÁN y EL PINO. Complementa los objetivos de SE AEROCUB	2018-2020	11
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la ampliación de potencia de SE VICTORIA	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SSEE VICTORIA, SAN ISIDRO, TIGRE Y BOULOGNE	2018-2020	14
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE LIBERTAD	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SSEE PONTEVEDRA, ITUZAINGO y MERLO	2018-2020	15
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE MORENO	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SSEE LA REJA, PASO DEL REY y MERLO. Complementa los objetivos de SSEE LIBERTAD y GAONA	2018-2020	14
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE BELLA VISTA	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SSEE NOGUES, MUÑIZ y SAN MIGUEL	2018-2020	15
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE MARTINEZ	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SSEE VILLA ADELINA, EDISON y MUNRO. Complementa los objetivos de la ampliación de SE SUAREZ	2019-2021	15
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE PALOMAR	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SSEE HURLINGHAM y CASEROS	2019-2021	15
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE PACHECO	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SSEE TIGRE, TALAR, FORD y BANCALARI. Complementa los objetivos de ampliación de SE VICTORIA	2019-2021	16
Renovación de salidas asociadas al cambio de tableros de SE RAMOS MEJÍA	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de la propia SE y eliminar salidas duplicadas.	2019-2021	10 más renovación de salidas existentes
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE PROVINCIAS UNIDAS	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SSEE CASANOVA, MATANZA y SAN JUSTO. Complementa los objetivos de SE AEROCUB	2019-2021	14
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE TRUJUI	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SSEE CATONAS y MUÑIZ. Complementa los objetivos de SE BELLA VISTA	2020-2021	12
TOTAL DE ALIMENTADORES AGREGADOS EN SSEE NUEVAS O AMPLIACIONES DE POTENCIA PARA ALCANZAR LA CALIDAD DE SERVICIO Y PRODUCTO OBJETIVO			278

Alimentadores en Centros de Rebaje Nuevos o ampliados para alcanzar la calidad de producto y servicio objetivo

Concepto	Justificación	Período PES	Alimentadores agregados
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio del CR DIQUE LUJÁN	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SE MASCHWITZ	2016-2018	8
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio del CR EL CRUCE	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SE LA REJA y MALVINAS. Complementa los objetivos de SE GAONA en 33 kV	2018-2020	5
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio del CR CORRALÓN	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SSEE Malvinas y La Reja	2016-2017	6
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio del CR PAULINA	Permite adaptar la carga media de los alimentadores del propio CR y de la SE LAS HERAS	2016	3
TOTAL DE ALIMENTADORES AGREGADOS EN CENTROS DE REBAJE NUEVOS O AMPLIADOS PARA ALCANZAR LA CALIDAD DE SERVICIO Y PRODUCTO OBJETIVO			22

Alimentadores en Subestaciones existentes para alcanzar la calidad de producto y servicio objetivo

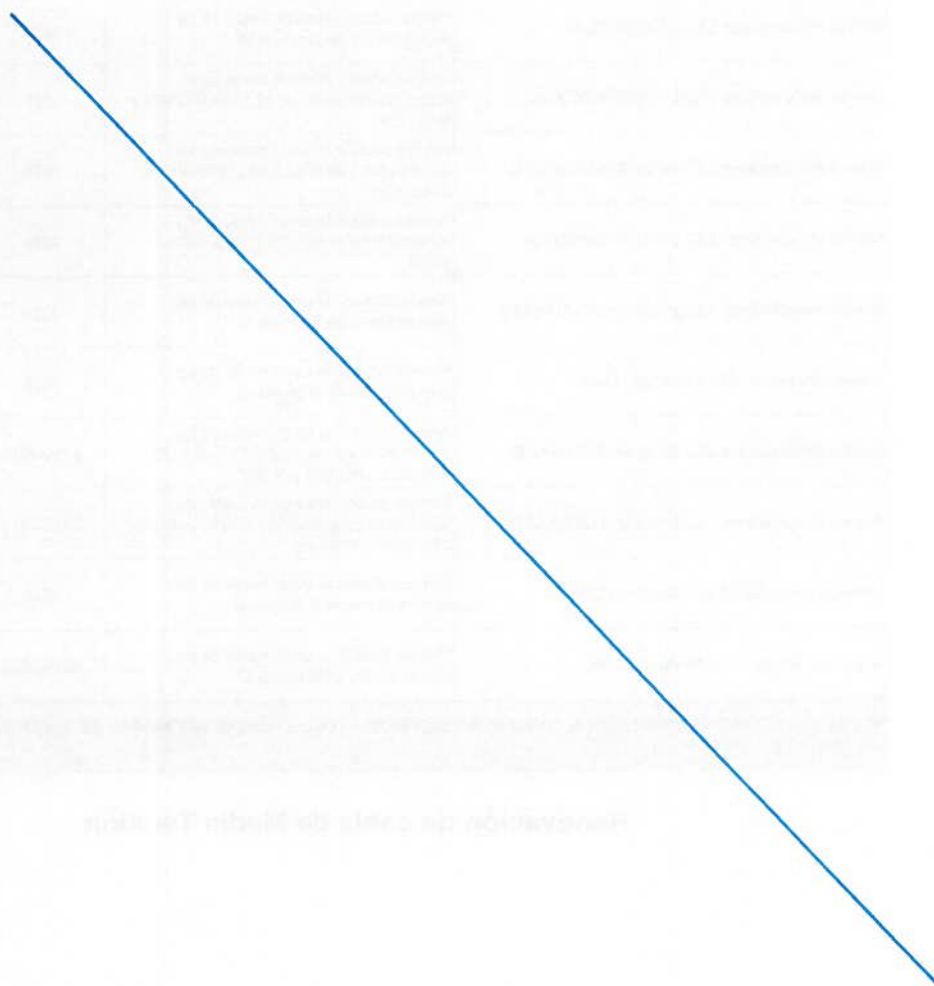
Concepto	Justificación	Período PES	Alimentadores agregados
Nuevo alimentador 13,2 kV de SE DEL VISO	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de la propia SE	2016	1
Nuevo alimentador 13,2 kV de SE EL PINO	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de la propia SE	2016-2017	1
Nuevo alimentador 33 kV de SE EL PINO	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de la propia SE	2016	1
Nuevo alimentador 13,2 kV de SE GUEMES	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SE LIBERTADOR	2016	1
Nuevos alimentadores 13,2 kV de SE ITUZAINGO	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de la propia SE	2016	2
Nuevo alimentador 13,2 kV de SE LREJA	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de la propia SE	2016	1
Nuevos alimentadores 13,2 kV de SE LUZURIAGA	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SSEE LUZURIAGA, CASANOVA y CASTELAR	2016-2018	8
Nuevo alimentador 13,2 kV de SE MALAVER	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de la propia SE	2016	1
Nuevo alimentador 13,2 kV de SE MALVINAS	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de la propia SE	2016	1
Nuevos alimentador 33 kV de SE MALVINAS	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de la propia SE	2016	2
Nuevos alimentadores 13,2 kV de SE MANZONE	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de las SSEE DERQUI y PILAR	2016	9
Nuevos alimentadores 13,2 kV de SE MASCHWITZ	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de la propia SE	2016	3
Nuevo alimentador 13,2 kV de SE MELO	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de la propia SE	2016	1

Alimentadores en Subestaciones existentes para alcanzar la calidad de producto y servicio objetivo (continuación)

Concepto	Justificación	Periodo PES	Alimentadores agregados
Nuevo alimentador 13,2 kV de SE MERLO	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de la propia SE	2016	1
Nuevo alimentador 13,2 kV de SE MIGUELETES	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de la SE CASEROS	2016	1
Nuevo alimentador 13,2 kV de SE NOGUES	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de las SSEE NOGUES y TALAR	2016	1
Nuevos alimentadores 13,2 kV de SE NORDELTA	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SSEE TIGRE y NORDELTA	2016-2018	5
Nuevo alimentador 13,2 kV de SE P.NUEVO	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de la propia SE	2016	1
Nuevos alimentadores 13,2 kV de SE PILAR	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de la propia SE	2016	3
Nuevos alimentadores 13,2 kV de SE ROTONDA	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de las SSEE HURLINGHAM y MALAVER	2016	3
Nuevos alimentadores 13,2 kV de SE S.FERNANDO	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de SSEE SAN FERNANDO y BOULOGNE	2016	2
Nuevos alimentadores 13,2 kV de SE SAAVEDRA	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de las SSEE SAAVEDRA Y VIDAL	2016	2
Nuevos alimentadores 13,2 kV de SE SAN ALBERTO	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de la propia SE	2016	5
Nuevo alimentador 13,2 kV de SE TALAR	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de la propia SE	2016	1
Nuevos alimentadores 13,2 kV de SE TECNOPOLIS	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de las SSEE MIGUELETES, MALAVER, MUNRO y SUAREZ	2016-2018	8
Nuevos alimentadores 13,2 kV de SE TORTUGUITAS	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de las SSEE TORTUGUITAS, DEL VISO y NOGUES	2016-2018	10
Nuevo alimentador 13,2 kV de SE V.LOPEZ	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de la propia SE	2016	1
Nuevo alimentador 13,2 kV de SE VIDAL	Permite adaptar la carga media de los alimentadores de la propia SE	2016-2018	1
TOTAL DE ALIMENTADORES AGREGADOS EN SSEE EXISTENTES PARA ALCANZAR LA CALIDAD DE SERVICIO Y PRODUCTO OBJETIVO			107

Renovación de cable de Media Tensión

Área	Renovación (km)
Cordón Interior	327
CABA	180
Cordón Exterior	85
Cordón Urbano Rural	2
Total	595

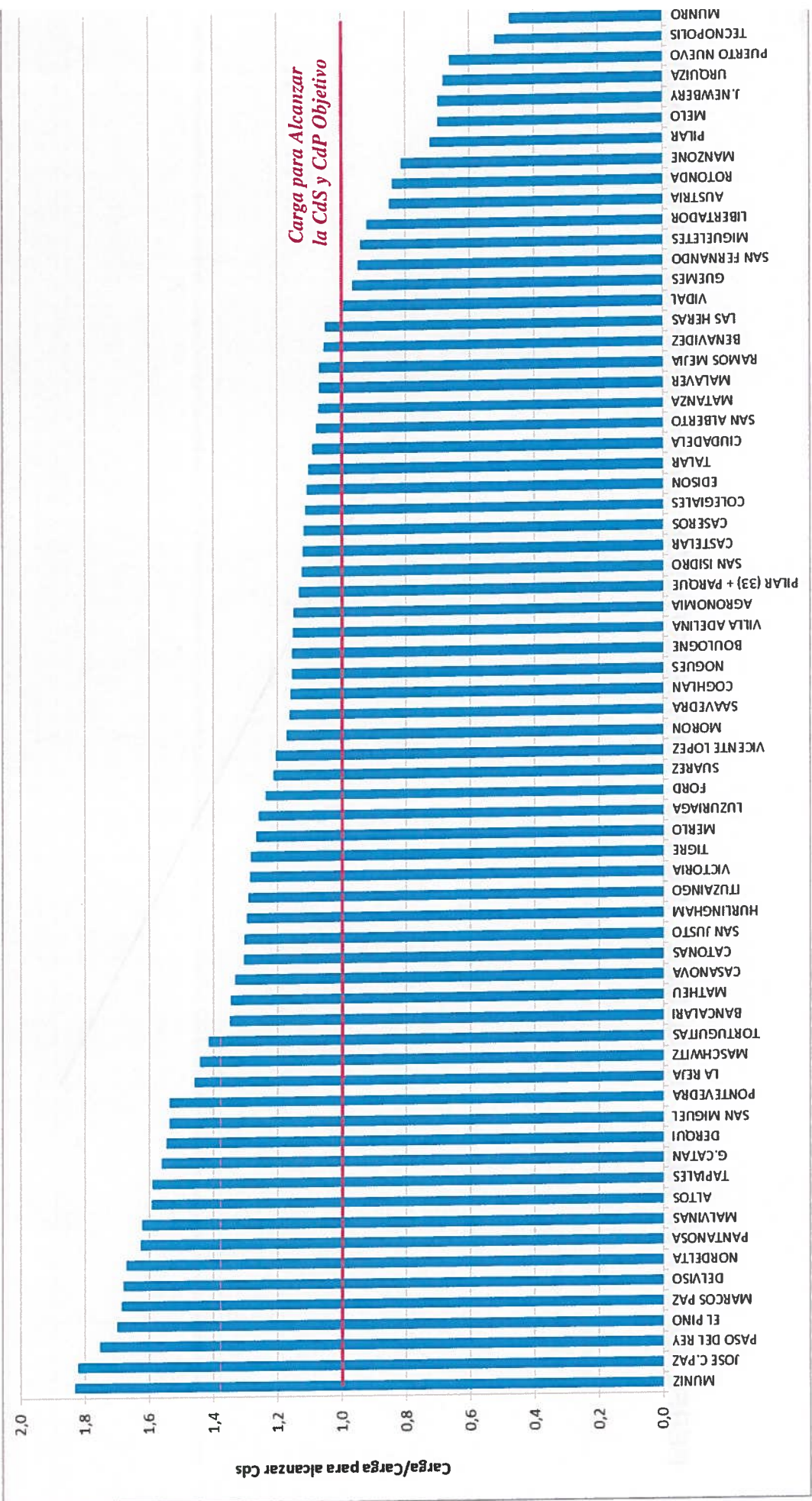


40.5

GL

PERFIL DE CARGA MEDIA DE ALIMENTADORES POR SUBESTACION, en operación normal, fines de 2015.

Carga para Alcanzar
la CdS y CdP Objetivo

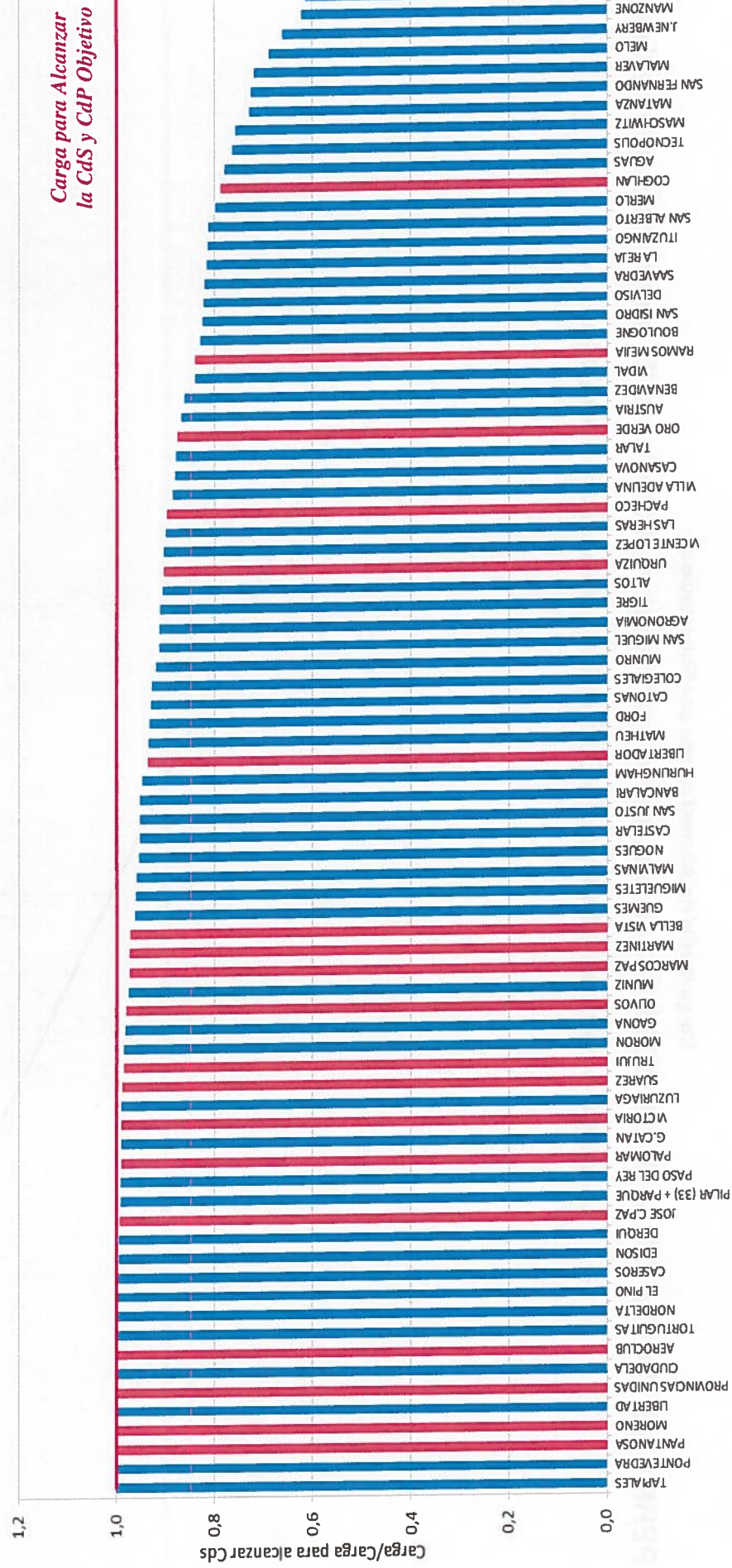


502

Carga media de Alimentadores por Subestación

PERFIL DE CARGA DE ALIMENTADORES, en operación normal, con el conjunto de inversiones para adaptar la carga a valores objetivo de Calidad de Servicio y Producto

EDENOR S.A.
206
BOJA



En bordó se identifican los alimentadores de Subestaciones Nuevas o Ampliadas.

4.5. TELECONTROL EN RED DE MEDIA TENSION

Se prevé continuar con el telecontrol y telesupervisión hasta completar 1000 puntos de la red de Media Tensión en el período, en división red y punto de primera intervención de alimentadores críticos.

Se aplicará en equipamiento de centros tipo cámara en red subterránea y en reconectores, seccionadores y seccionadores bajo carga en red aérea.

En algunos casos se renovarán celdas y en otros casos se motorizarán (in situ) las ya instaladas.

La telesupervisión se aplicará en indicadores de cortocircuito en puntos de primera y segunda intervención.

4.6. INVERSIONES EN LA RED DE BAJA TENSION

Las inversiones en este concepto surgen de aplicar los criterios establecidos en el punto 3, que implican;

- Nuevos centros MT/BT o aumentos de potencia para limitar la demanda en los centros existentes a un Factor de Carga Máximo de 1.
- Nuevos centros MT/BT o aumentos de potencia para adaptar el módulo de potencia instalada a la densidad de la demanda abastecida.
- Nuevas salidas de BT a la red desde centros existentes a fin de adaptar su cantidad de acuerdo a la potencia instalada.
- Normalización de la capacidad de las salidas áreas: Se prevé la renovación de red aérea convencional con conductores de sección insuficiente y/u obsoletas, por línea aérea preensambladas.
- Normalización de la capacidad de la red subterránea de baja sección y/u obsoleta: Se prevé la renovación de red subterránea con cables API de baja sección y/u obsoletos por cable armado subterráneo de aislación seca, con el reemplazo de las conexiones y acometidas asociadas.
- Renovación de línea aérea convencional asociada a nuevos centros.

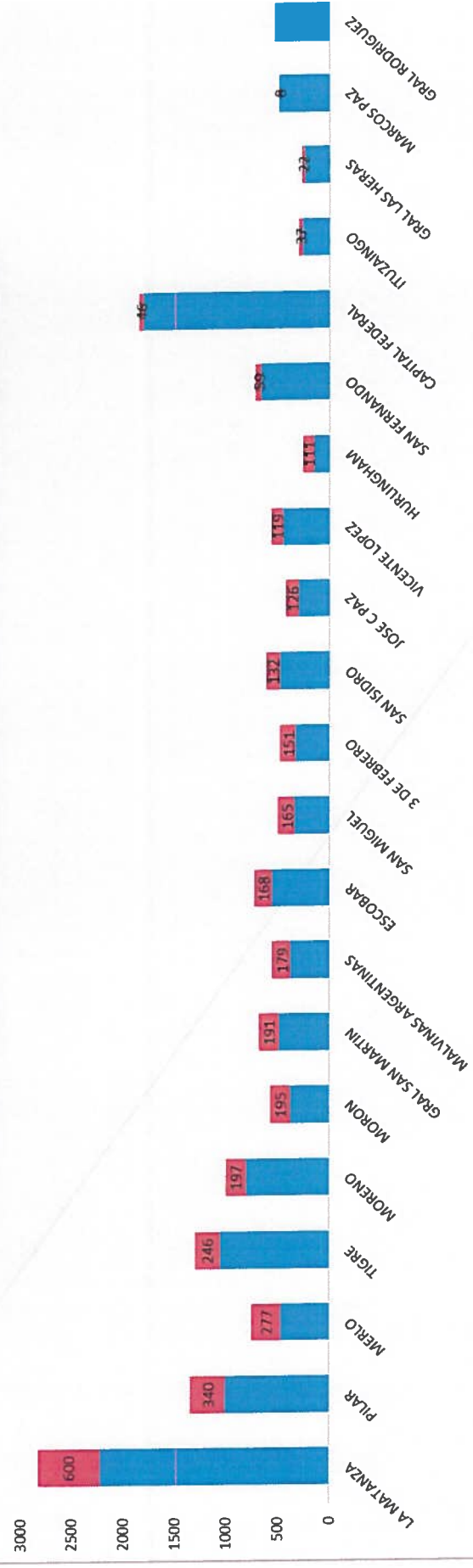


Situación al 31/12/2015 de la red de BT:

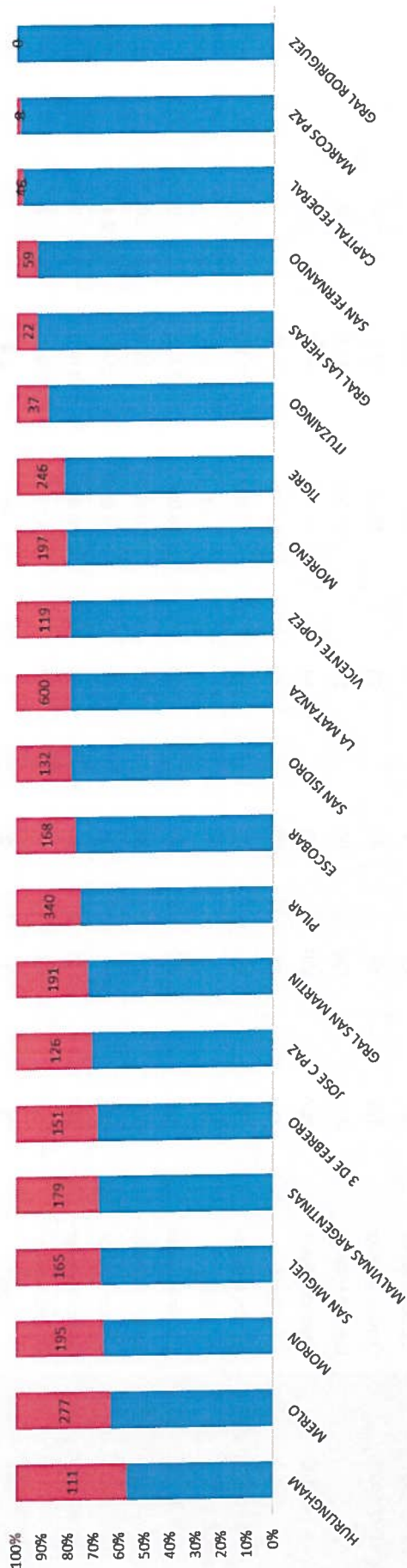
Partido	Tipo SER	CCTT Sobrecargados	CCTT con Módulo fuera de Norma	CCTT con Salidas BT insuficientes	CCTT con necesidad de Inversiones para Alcanzar la Calidad de Servicio y Producto Objetivo	LAC (km)	CCTT con Red Aérea Obsoleta (km)	CCTT con Red Subterránea Obsoleta (km)
3 DE FEBRERO	Cordón Interior	55	56	114	151	130.5	26.8	0.4
C.A.B.A.	CABA	42	0	26	46	4.8	0.0	7.3
ESCOBAR	Cordón Exterior	84	25	112	168	95.7	8.0	0.0
GRAL. LAS HERAS	Rural	7	1	13	22	35.7	0.0	0.0
GRAL. SAN MARTIN	Cordón Interior	63	72	175	191	142.6	12.8	8.4
HURLINGHAM	Cordón Interior	51	27	96	111	110.7	8.3	0.0
ITUZAINGÓ	Cordón Interior	9	15	30	37	47.6	0.0	0.0
JOSE C PAZ	Cordón Exterior	80	16	65	126	59.2	0.0	5.0
	Cordón Exterior	148	50	173	243	108.2	0.0	0.0
LA MATANZA	Cordón Interior	108	88	246	297	178.3	0.0	12.0
	Rural	30	6	41	60	22.1	2.6	0.0
MALVINAS ARGENTINAS	Cordón Exterior	101	20	118	179	89.9	6.2	0.0
MARCOS PAZ	Rural	1	0	5	8	5.7	0.0	0.0
MERLO	Cordón Exterior	151	69	196	277	259.5	22.9	2.5
MORENO	Cordón Exterior	67	39	151	197	110.0	0.0	0.0
MORÓN	Cordón Interior	75	48	174	195	236.1	10.0	9.0
PILAR	Cordón Exterior	145	36	238	340	163.5	0.0	30.3
	Cordón Interior	21	13	55	54	21.2	0.0	0.0
SAN FERNANDO	Islas	3	0	5	5	0.0	0.0	0.0
SAN ISIDRO	Cordón Interior	61	18	160	132	87.9	5.4	12.4
SAN MIGUEL	Cordón Exterior	96	30	114	165	83.8	0.0	4.0
TIGRE	Cordón Exterior	112	54	223	238	114.2	27.5	9.1
	Islas	5	0	4	8	0.0	0.0	0.0
VICENTE LÓPEZ	Cordón Interior	51	22	86	119	56.1	0.0	12.8
Total general		1,566	705	2,620	3369	2,163.2	130.6	113.1



CCTT con necesidad de inversiones para alcanzar la calidad de servicio y producto objetivo



CCTT con necesidad de inversiones para alcanzar la calidad de servicio y producto objetivo



Inversiones propuestas en la red BT para Alcanzar la Calidad de Servicio y Producto Objetivo:

Partido	Tipo SER	CCTT con necesidad de Inversiones para Alcanzar la Calidad de Servicio y Producto Objetivo					Aumento de Potencia	Normalización de Potencia	Suma de Incremento de Potencia (kVA)	Total de Tendido de LABT (km)	Total de Tendido de CASBT (km)
3 DE FEBRERO	Cordón Interior	151	94	12	56	27,960	136.7	2.2			
C.A.B.A	CABA	46	9	33	-	20,400	1.2	14.2			
ESCOBAR	Cordón Exterior	168	55	48	30	22,132	90.0	1.6			
GRAL. LAS HERAS	Rural	22	2	6	1	1,530	13.8	-			
GRAL. SAN MARTIN	Cordón Interior	191	102	28	73	31,505	141.3	5.0			
HURLINGHAM	Cordón Interior	111	55	21	28	16,475	89.2	0.4			
ITUZAINGÓ	Cordón Interior	37	22	3	16	5,395	32.5	-			
JOSE C PAZ	Cordón Exterior	126	59	40	21	19,637	72.7	1.2			
LA MATANZA	Cordón Exterior	243	130	65	52	42,699	157.3	0.8			
	Cordón Interior	297	150	45	91	41,900	195.1	2.1			
MALVINAS ARGENTINAS	Rural	60	17	17	6	6,312	29.7	-			
MARCOS PAZ	Cordón Exterior	179	82	48	32	27,287	113.6	-			
MERLO	Rural	8	-	1	-	23	2.5	-			
MORENO	Cordón Exterior	277	160	46	70	49,824	237.6	0.8			
MORÓN	Cordón Exterior	197	80	38	55	23,474	122.0	1.0			
PILAR	Cordón Interior	195	84	34	48	25,610	154.4	2.4			
	Cordón Exterior	340	112	88	69	38,690	174.2	7.9			
SAN FERNANDO	Cordón Interior	54	25	11	15	8,970	32.7	1.2			
	Islas	5	1	3	1	98	2.4	-			
SAN ISIDRO	Cordón Interior	132	54	24	18	23,875	79.7	7.5			
SAN MIGUEL	Cordón Exterior	165	85	52	44	29,972	104.9	3.8			
TIGRE	Cordón Exterior	238	98	65	59	39,377	153.1	7.8			
	Islas	8	1	5	1	469	2.6	-			
VICENTE LÓPEZ	Cordón Interior	119	51	21	23	19,330	66.9	5.7			



Edenor

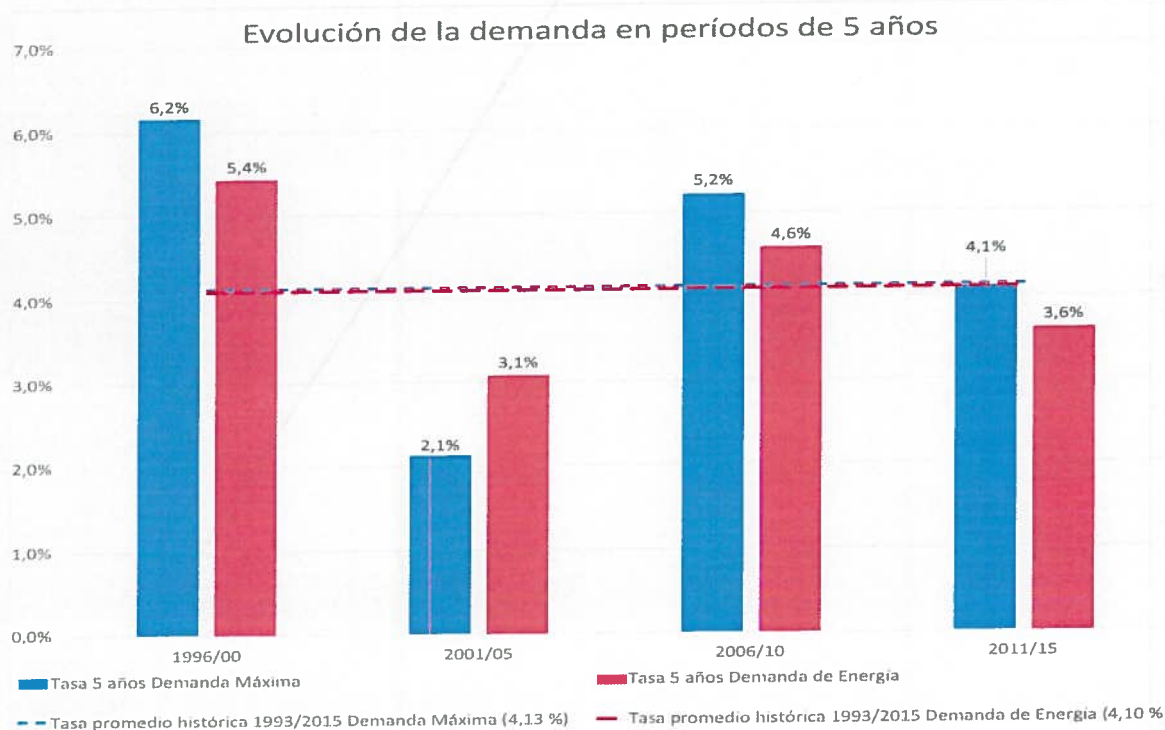
Total general	3,369	1,528	754	809	522,944	2,206.1	65.6
---------------	-------	-------	-----	-----	---------	---------	------



5. INVERSIONES EN INSTALACIONES PARA ABASTECER EL CRECIMIENTO DE LA DEMANDA (EXPANSION)

5.1. DEMANDA BASE y PROYECCIÓN 2016/2021

- ✓ Como escenarios base se tomaron aquellos de registros de máxima demanda invernal de 2015 (día 23 de junio a las 20:30 hs con 4927 MW registrados y 5067 MW requeridos), de máxima demanda estival verano 2015/16 (día 16 de febrero de 2016 a las 21:30 hs con 4892 MW registrados y 4980 MW requeridos), y de máxima demanda estival verano 2015/16 en horario de resto (día 16 de febrero de 2016 a las 14:45 hs con 4711 MW registrados y 4797 MW requeridos). La diferencia entre el requerimiento y lo registrado equivale a las restricciones por insuficiencia de red.
- ✓ La tendencia histórica tomada desde el año 1993 arroja una tasa de crecimiento promedio del 4,13 % anual en demanda máxima y un 4,10 % anual en energía. Tomando los últimos cuatro períodos de 5 (cinco) años los crecimientos de demanda máxima oscilan entre 2,1% anual (2001-2005) y 6,2% anual (1996-2000) y los de energía entre 3,1 % anual (2001-2005) y 5,4 % anual (1996-2000) y los de energía entre 3,1 % anual (2001-2005) y 5,4 % anual (1996-2000).



- ✓ Realizada la proyección de la demanda, resultó una tasa global de crecimiento de la demanda máxima de 3,3 % anual para invierno y de 3,2% para verano, superiores a la prevista de energía. En efecto, se estima que el tiempo de utilización se reducirá por una

adecuación de los precios relativos de la energía que implicará un menor uso del equipamiento doméstico en periodos de temperaturas medias y un uso igualmente intensivo al actual en temperaturas extremas, tanto de verano como de invierno.

- ✓ Las proyecciones se realizaron por zonas de mercado homogéneo, que pueden observarse a continuación;

Partidos	Grupos de Subestaciones	Tasas anuales equivalentes por periodo			
		Invierno		Verano	
		2011-2015	2016-2021	2011-2015	2016-2021
MORENO - MERLO - M. PAZ - LAS HERAS	CATONAS, MERLO, ITUZAINGO, LA REJA, POINTEVEDRA, MARCOS PAZ, LAS HERAS, PASO DEL REY, PAITANOSA, SAN ALBERTO	7,5%	5,3%	6,9%	4,6%
GRAL. RODRIGUEZ	MALVINAS 33KV	6,9%	4,9%	7,2%	5,3%
ESCOBAR - PILAR	MATHEU, MASCHWITZ, DERQUI, MANZONIE, PILAR 13KV	6,2%	4,5%	6,0%	3,9%
MATANZA SUR	ALTOS, CATAN, EL PINO, CASANOVA, LUZURIAGA	5,6%	4,0%	6,9%	4,5%
TIGRE	TIGRE, NORDELTA, TALAR, BENAVIDEZ, FORD, BANCALARI	5,4%	4,0%	6,0%	4,3%
SAN MIGUEL - MALVINAS ARG. - J.C. PAZ	SAN MIGUEL, HUÑIZ, HOGUES, DEL VISO, TORTUGUITAS, JOSE C. PAZ	4,9%	3,7%	5,1%	3,7%
SAN MARTIN - 3 DE FEBRERO	MIGUELETES, MALAVER, SUAREZ, ROTOIDA, CIUDADELA, CASEROS, TECNOPOLIS	5,1%	3,5%	3,8%	3,5%
PARQUE INDUSTRIAL PILAR	PILAR 33KV, PARQUE	3,3%	2,6%	2,5%	3,2%
MATANZA NORTE	SAN JUSTO, MATANZA, TAPIALES	3,4%	2,5%	4,8%	3,6%
CABA al NORTE de Av. J.B. JUSTO	VIDAL, SAAVEDRA, COLEGIALES, COGHLIN, LIBERTADOR, AGROHONIA, URQUIZA, HEWBERY	2,8%	2,4%	1,7%	1,9%
V. LOPEZ - SAN ISIDRO - SAN FERNANDO	VILLA ADELINA, HUERO, SAN ISIDRO, EDISON, BOULOGNE, VICENTE LOPEZ, SAN FERNANDO, VICTORIA	1,7%	1,6%	2,5%	1,4%
CABA al SUR de Av. J.B. JUSTO	AUSTRIA, MELO, PUERTO NUEVO, GÜEHES	1,2%	1,1%	2,1%	2,1%
MORON - HURLINGHAM	MORON, HURLINGHAM, RAMOS MEJIA, CASTELAR	1,3%	0,9%	3,2%	1,7%
EDENOR		4,1%	3,3%	4,2%	3,2%

- ✓ Por los ajustes macroeconómicos realizados se consideró un crecimiento nulo de la demanda máxima en el año 2016 por lo que para el período 2017/2021 la tasa de crecimiento global esperada es del orden del histórico, **4% anual**.
- ✓ Se observa que el crecimiento de la demanda esperado crece sostenidamente desde CABA (del orden del 2% anual) hacia los límites Norte y Oeste del Área de Concesión de EDENOR (Escobar/Pilar/General Rodríguez, del orden del 5% anual).

5.2. INVERSIONES EN SUBESTACIONES AT/MT

A partir de los escenarios indicados, con sus respectivas demandas base, y considerando las inversiones adicionales para Alcanzar la Calidad de Servicio y Producto Objetivo a fines de 2015, se definieron las ampliaciones necesarias para abastecer el crecimiento de la demanda del período 2017/2021 en las condiciones de calidad adecuadas.

A nivel de Subestaciones AT/MT, se propone la incorporación de **1440 MVA** de potencia instalada, mediante nuevas subestaciones y ampliaciones de potencia de las existentes.

Se prevé la construcción de siete (7) nuevas subestaciones, la ampliación de once (11) existentes y la sustitución de 1 pasando de un nivel de tensión de 27,5/13,2 kV a 132/13,2 kV.

A continuación se detallan las inversiones necesarias:

Concepto	Justificación	Año PES	Potencia Agregada (MVA)
Nueva SE OLIVOS 132/13,2 kV 2x80 MVA (complementa 2x40 MVA para adaptar la demanda a la calidad de servicio y producto objetivo)	Abastecer el crecimiento de la demanda en las condiciones de calidad de servicio adecuadas en la zona ribereña del Partido de VICENTE LOPEZ y barrios de Saavedra y Núñez de CABA.	2017	80
Renovación SE AGUAS. Se adicionan 2x40 MVA a 1x20 MVA para adaptar la demanda a la calidad de servicio y producto objetivo	Abastecer el crecimiento de la demanda en las condiciones de calidad de servicio adecuadas en la zona del Bajo Belgrano y Las Cañitas, CABA.	2017	80
Ampliación SE ROTONDA 132/13,2 kV de 2x40 a 2x80 MVA	Abastecer el crecimiento de la demanda en las condiciones de calidad de servicio adecuadas en localidades de Loma Hermosa y Villa Bosch, Partido de TRES DE FEBRERO.	2018	80
Nueva SE AERoclUB 132/13,2 kV 2x80 MVA (complementa 2x40 MVA para adaptar la demanda a la calidad de servicio y producto objetivo)	Abastecer el crecimiento de la demanda en las condiciones de calidad de servicio adecuadas en las localidades de Laferrere y Rafael Castillo, Partido de LA MATANZA.	2018	80
Ampliación SE BENAVIDEZ 132/13,2 kV de 3x40 a 4x40 MVA	Abastecer el crecimiento de la demanda en las condiciones de calidad de servicio adecuadas en la localidad de Benavidez, Partido de TIGRE.	2019	40
SE MARTINEZ 132/13,2 kV 2x80 MVA (complementa 2x40 MVA para adaptar la demanda a la calidad de servicio y producto objetivo)	Abastecer el crecimiento de la demanda en las condiciones de calidad de servicio adecuadas en las localidades de Martínez, Villa Adelina y Munro, Partidos de SAN ISIDRO y VICENTE LOPEZ.	2019	80
Nueva SE GARIN 132/13,2 kV 2x40 MVA	Abastecer el crecimiento de la demanda en las condiciones de calidad de servicio adecuadas en las localidades de Garín y Maquinista Savio, Partido de ESCOBAR.	2019	80
SE PROVINCIAS UNIDAS 132/13,2 kV 2x80 MVA (complementa 2x40 MVA para adaptar la demanda a la calidad de servicio y producto objetivo)	Abastecer el crecimiento de la demanda en las condiciones de calidad de servicio adecuadas en las localidades de La Tablada, Isidro Casanova y San Justo, Partido de LA MATANZA.	2019	80
Nueva SE LEOIR 132/13,2 kV 2x80 MVA	Abastecer el crecimiento de la demanda en las condiciones de calidad de servicio adecuadas en las localidades de Vila Tessel, Parque Lebir y Castelar, Partidos de HURLINGHAM, ITUZAINGO y MORON.	2020	160
Transformación SE NEWBERY de 27,5/13,2 kV 5x12 MVA a 132/13,2 kV 2x80 MVA	Abastecer el crecimiento de la demanda en las condiciones de calidad de servicio adecuadas en el barrio de Belgrano, CABA.	2020	100
Nueva SE PINAZO 132/13,2 kV 2x40 MVA	Abastecer el crecimiento de la demanda en las condiciones de calidad de servicio adecuadas en las localidades de La Lonja, Del Viso y Manuel Alberti, Partido de PILAR.	2020	80
Ampliación SE MATANZA 132/13,2 de 3x40 a 2x80 MVA	Abastecer el crecimiento de la demanda en las condiciones de calidad de servicio adecuadas en la localidad de La Tablada, Partido de LA MATANZA. Renovación del parque de transformación de la Subestación.	2020	40
Ampliación SE MALAVER 132/13,2 de 3x40 a 2x80 MVA	Abastecer el crecimiento de la demanda en las condiciones de calidad de servicio adecuadas en las localidades de Villa Ballester, San Andrés, Billinghurst y San Martín, Partido de SAN MARTIN. Renovación del parque de transformación de la Subestación.	2020	40
Nueva SE ACOSTA 132/13,2 kV 2x40 MVA	Abastecer el crecimiento de la demanda en las condiciones de calidad de servicio adecuadas en la localidad de Mariano Acosta, Partido de MERLO.	2021	80
Ampliación SE PARQUE 132/33 kV de 2x40 a 4x40 MVA	Abastecer el crecimiento de la demanda en las condiciones de calidad de servicio adecuadas en el PARQUE INDUSTRIAL PILAR.	2021	80
Nueva SE POLVORINES 132/13,2 kV 2x40 MVA	Abastecer el crecimiento de la demanda en las condiciones de calidad de servicio adecuadas en las localidades de Villa de Mayo, Los Polvorines y Pablo Nogués, Partido de MALVINAS ARGENTINAS.	2021	80
Nueva SE LOGISTICA 132/13,2 kV 2x40 MVA	Abastecer el crecimiento de la demanda en las condiciones de calidad de servicio adecuadas en ciudad pueblo Nordelta, Complejo Villanueva, Parque Logístico Ruta 9 y barrio La Esperanza, Partido de TIGRE.	2021	80
Nueva SE HAEDO 132/13,2 kV 2x40 MVA	Abastecer el crecimiento de la demanda en las condiciones de calidad de servicio adecuadas en las localidades de Haedo y Morón, Partido de MORON.	2021	80
Ampliación SE EL PINO 132/13,2 kV de 1x20 + 1x40 a 2x40 MVA	Abastecer el crecimiento de la demanda en las condiciones de calidad de servicio adecuadas en la localidad de Virrey del Pino, Partido de LA MATANZA.	2021	20
			1440

Por otro lado, y como parte de las Inversiones en Subestaciones AT/MT, el presente Plan de Inversiones contiene la erogación hacia el fin del período para el inicio de Subestaciones con puesta en servicio posterior al año 2021, que permitirán abastecer el crecimiento de la demanda de los años siguientes;

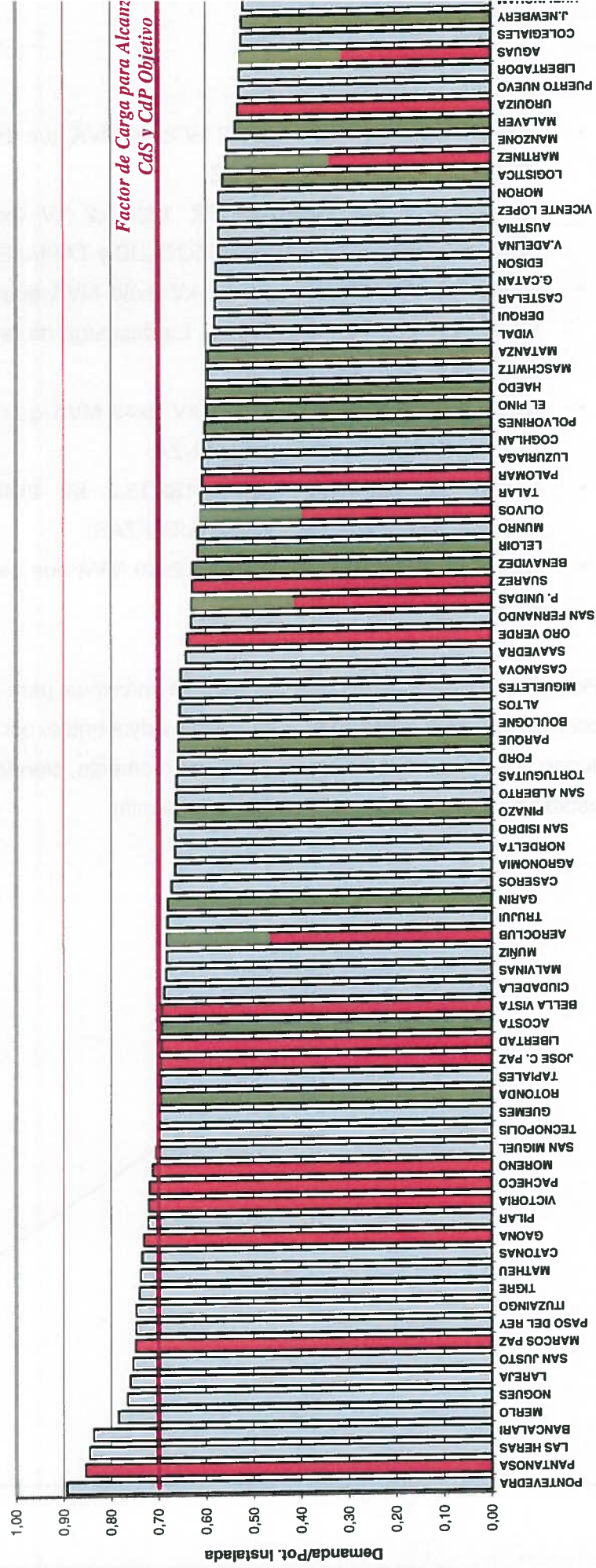
- Nueva SE POLLEDO 132/13,2 kV 2x40 MVA que descargará las Subestaciones PONTEVEDRA, PANTANOSA e ITUZAINGÓ.

- Nueva SE EL CRUCE 132/13,2 kV 2x40 MVA que descargará las Subestaciones LA REJA, SAN MIGUEL y J.C. PAZ.
- Nueva SE JOSE HERNANDEZ 132/13,2 kV 2x40 MVA que descargará las Subestaciones CASANOVA, AERoclUB y TAPIALES.
- Nueva SE VIRREYES 132/13,2 kV 2x80 MVA que descargará las Subestaciones VICTORIA, PACHECO y TIGRE. La descarga de la SE PACHECO permitirá tomar carga de la SE BANCALARI.
- Nueva SE CROVARA 132/13,2 kV 2x40 MVA que descargará las Subestaciones TAPIALES, SAN JUSTO y MATANZA.
- Nueva SE GRAND BOURG 132/13,2 kV 2x40 MVA que descargará las Subestaciones NOGUES y TORTUGUITAS.
- Nueva SE ALVAREZ 132/13,2 kV 2x40 MVA que descargará las Subestaciones LA REJA, GAONA y MALVINAS.

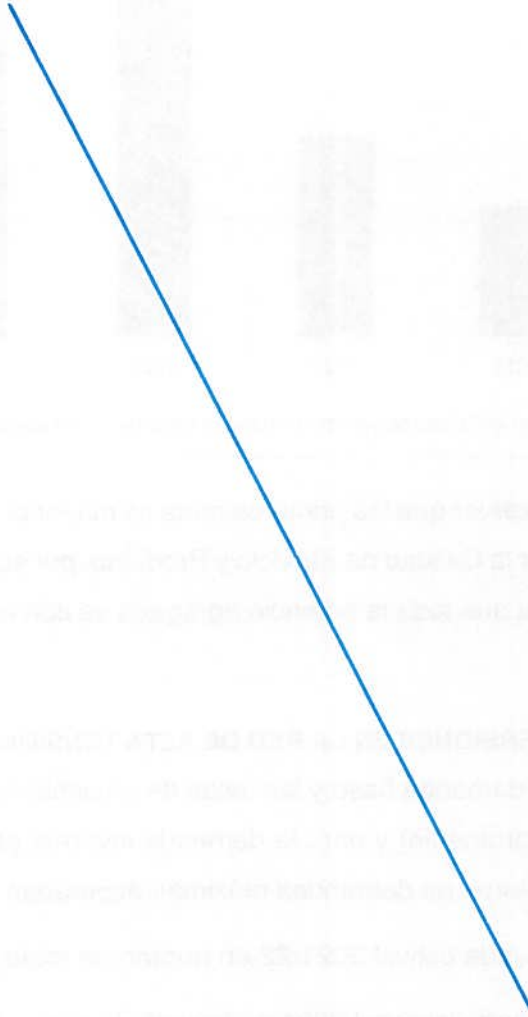
Por último, vale aclarar, que los valores máximos para una Subestación en particular ocurren en forma simultánea a los de sus adyacentes, por lo que las reservas disponibles llegan a un mínimo también en el mismo momento, siendo válido el análisis considerar el estado de cada Subestación en forma particular.

PERFIL DE CARGA DE SUBESTACIONES AT/MT, en operación normal, con el conjunto de inversiones para abastecer el crecimiento de la demanda.

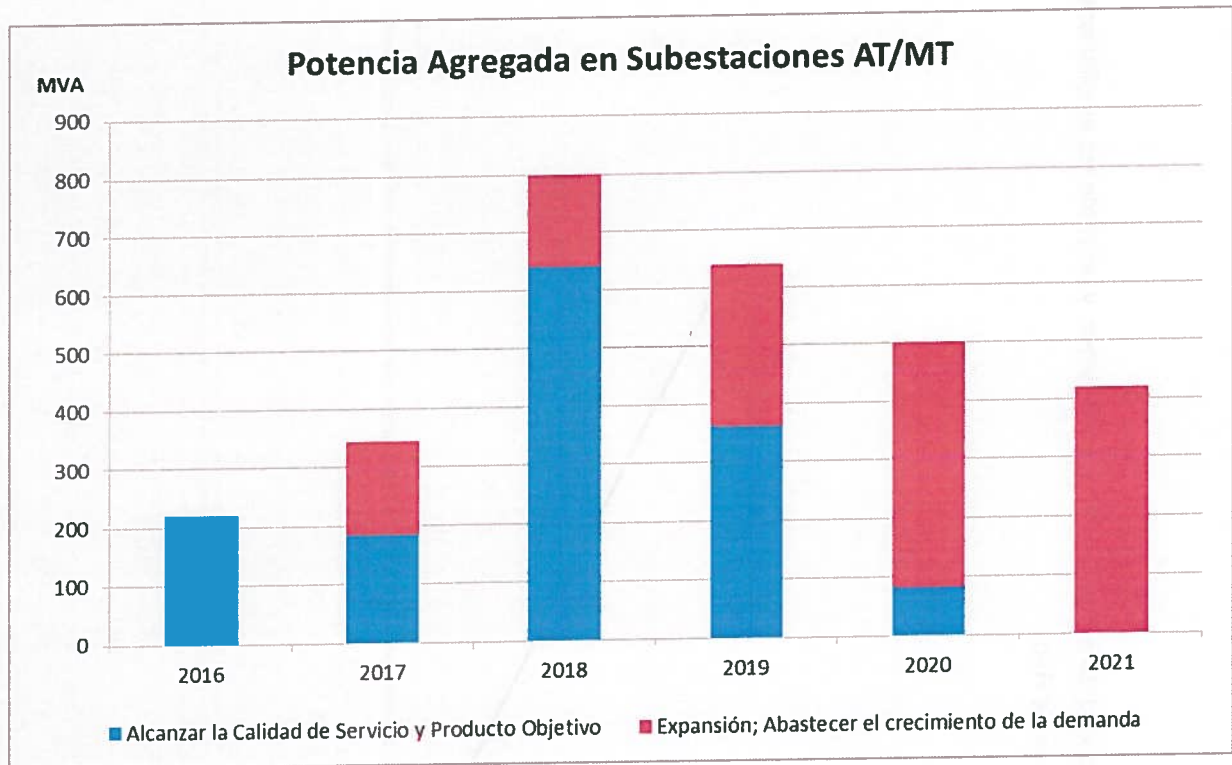
Demandas Máximas Invierno 2021 / Verano 2021/22



En bordó están representadas las ampliaciones para Alcanzar la Calidad de Servicio y Producto Objetivo, y en verde las ampliaciones por Expansión de Red.



En el siguiente gráfico se puede ver la variación de la potencia agregada en Subestaciones AT/MT, considerando la fecha de puesta en servicio de las ampliaciones y segmentado en inversiones para Alcanzar la Calidad de Servicio y Producto Objetivo e inversiones para abastecer el crecimiento de la demanda (Expansión).



Se puede observar que los primeros años es mayor el volumen de potencia agregada en obras para Alcanzar la Calidad de Servicio y Producto, por su mayor prioridad. Hacia el fin del período ya se observa que toda la potencia agregada es con el objetivo de abastecer el crecimiento de la demanda.

5.3. INVERSIONES EN LA RED DE ALTA TENSION

A partir de la demanda base y las tasas de crecimiento de la potencia para la demanda estival (3,2% anual promedio) y para la demanda invernal (3,3% anual promedio), se obtuvieron los siguientes valores de demandas máximas esperadas:

Máxima demanda estival 2021/22 en horario de resto = 5745 MW

Máxima demanda invernal 2021 en horario de pico = 6120 MW

Vale aclarar que de los tres escenarios más críticos (máxima demanda horas pico invernal, máxima demanda de horas resto estival y máxima demanda de horas pico estival) para definir las necesidades de ampliación de la red de Alta Tensión son suficientes el análisis del pico de invierno (máxima demanda anual EDENOR) y de máxima demanda de horas resto (máxima demanda anual en CABA y primer cordón)

Definido el conjunto de inversiones en Subestaciones AT/MT indicados en el punto anterior, se simularon las condiciones de operación en los escenarios de máxima demanda invernal y estival para determinar las ampliaciones necesarias que permitan abastecer el crecimiento de la demanda del período considerado 2017-2021. Como resultado de ese análisis, se propone la incorporación de 2200 MVA de potencia instalada, **1600 MVA en 500/220 kV y 600 MVA en 220/132 kV**, mediante nuevas subestaciones y ampliaciones de potencia de las existentes.

A continuación se detallan las inversiones necesarias:

Concepto	Justificación	Año PES	Potencia Agregada (MVA)
Instalación de capacitores por un total de 300 MVAR en Subestaciones RODRIGUEZ 220kV, ZAPPALORTO 132 kV, MATANZA 132 kV y MATHEU 132 kV	Permite cumplir con las exigencias para el intercambio de potencia reactiva con el transportista previstas en el Anexo 4 de Los Procedimientos.	2017	
Nueva SE OSCAR SMITH 500/220 kV 2X800 MVA e instalación de dos doble temas de 220 kV de cable de aislación seca tipo XLPE de 2,4 km de longitud cada una (con conductor de Cu 2000 mm ²)	Permite incrementar la capacidad de abastecimiento a la demanda del Área de Concesión de EDENOR.	2020	1600
Ampliación SE EDISON 220/132 de 1X300 a 2X300 MVA e instalación de simple tema de 220 kV de cable de aislación seca tipo XLPE de 20,4 km de longitud (conductor de Cobre 2000 mm ²) y simple tema de 132 kV de cable de aislación seca tipo XLPE de 5 km de longitud para desafectar la Subestación NORDELTA del Electroducto OSCAR SMITH - EDISON	Permite abastecer el crecimiento de la demanda desde la red AT en condiciones de calidad y servicio adecuadas a los Partidos de SAN ISIDRO, VICENTE LOPEZ, SAN MARTIN y zona norte de CABA.	2020	300
Ampliación SE JOSE C. PAZ a configuración doble barra, instalación de un transformador 220/132 kV 1X300 e instalación de una simple tema de cable subterráneo de 220 kV de aislación seca tipo XLPE de 9,8 km de longitud desde SE MATHEU 220 kV y dos doble temas de cable subterráneo de 132 kV de aislación seca tipo XLPE con un total de 22,4 km de longitud	Permite abastecer el crecimiento de la demanda desde la red AT en condiciones de calidad y servicio adecuadas a los Partidos de JOSE C. PAZ, MALVINAS ARGENTINAS y SAN MIGUEL.	2021	300
Nuevo Electroducto SE MUNRO - SE COGHLAN. Simple tema de cable subterráneo de 132 kV de aislación seca tipo XLPE de 5,5 km de longitud	Permite estructurar la red de 132 kV asociada a la ampliación de capacidad de transformación 220/132 kV en SE EDISON.	2021	
			2200

Por otro lado, y como parte de las Inversiones en Subestaciones AT/AT, el presente Plan de Inversiones contiene la erogación hacia el fin del período para el inicio de inversiones con puesta en servicio posterior al año 2021, que permitirán abastecer el crecimiento de la demanda de los años siguientes;

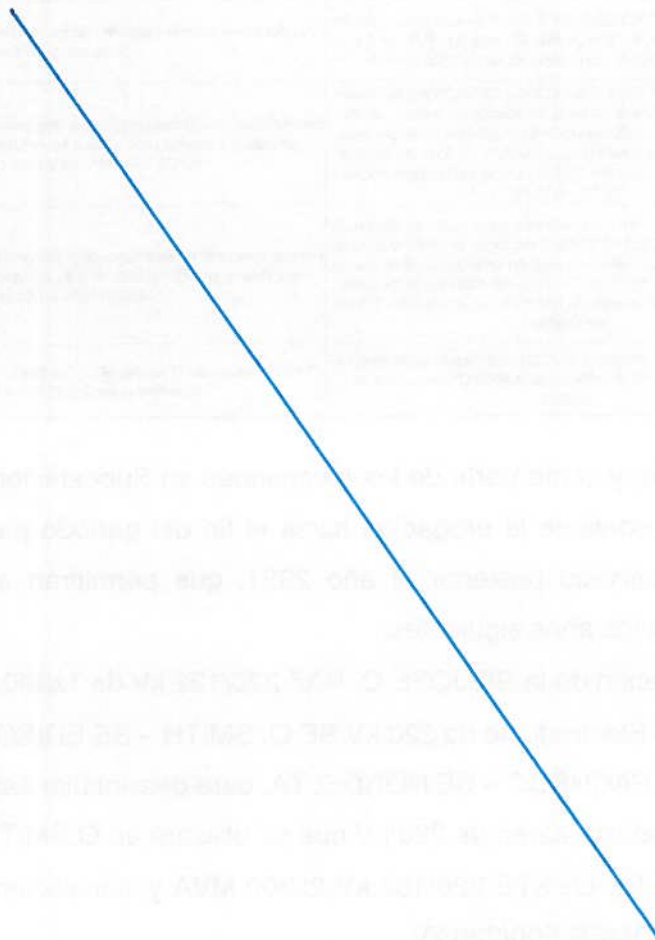
- Ampliación de la SE JOSE C. PAZ 220/132 kV de 1x300 a 2x300 MVA
- Nuevo Electroducto de 220 kV SE O. SMITH – SE EDISON y Nuevo Electroducto de 132 kV SE PACHECO – SE NORDELTA, para desvincular esta última Subestación del actual electroducto aéreo de 220 kV que se utilizará en O.SMITH - EDISON
- Nueva SE OESTE 220/132 kV 2x300 MVA y vinculación a la red de 220 kV a la futura SE PLOMER 500/220 kV.

Seguidamente se presentan los esquemas unifilares y geográficos, los diagramas de bloques y la síntesis de la operación de la red por nodo de Alta Tensión de los casos estudiados.



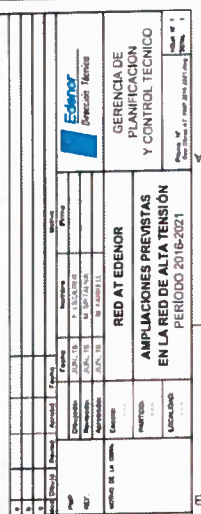


5.3.1. ESQUEMAS UNIFILARES Y GEOGRÁFICOS

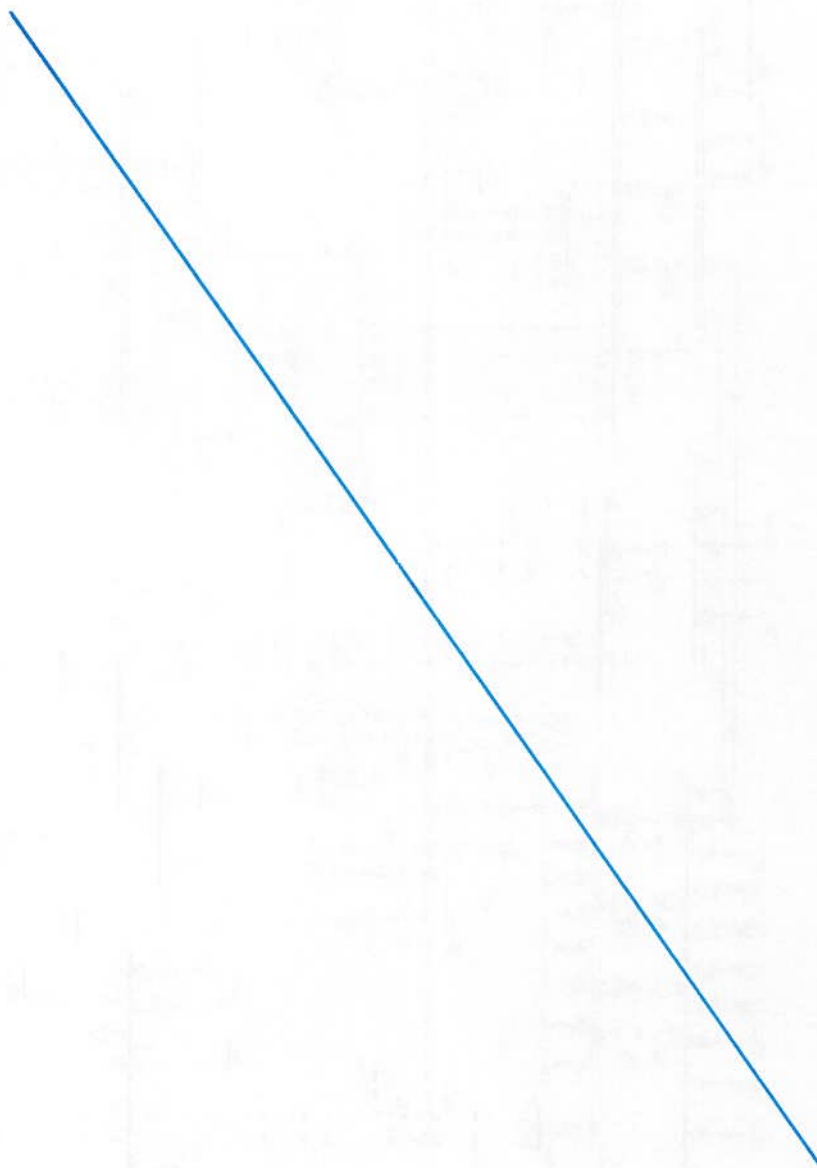


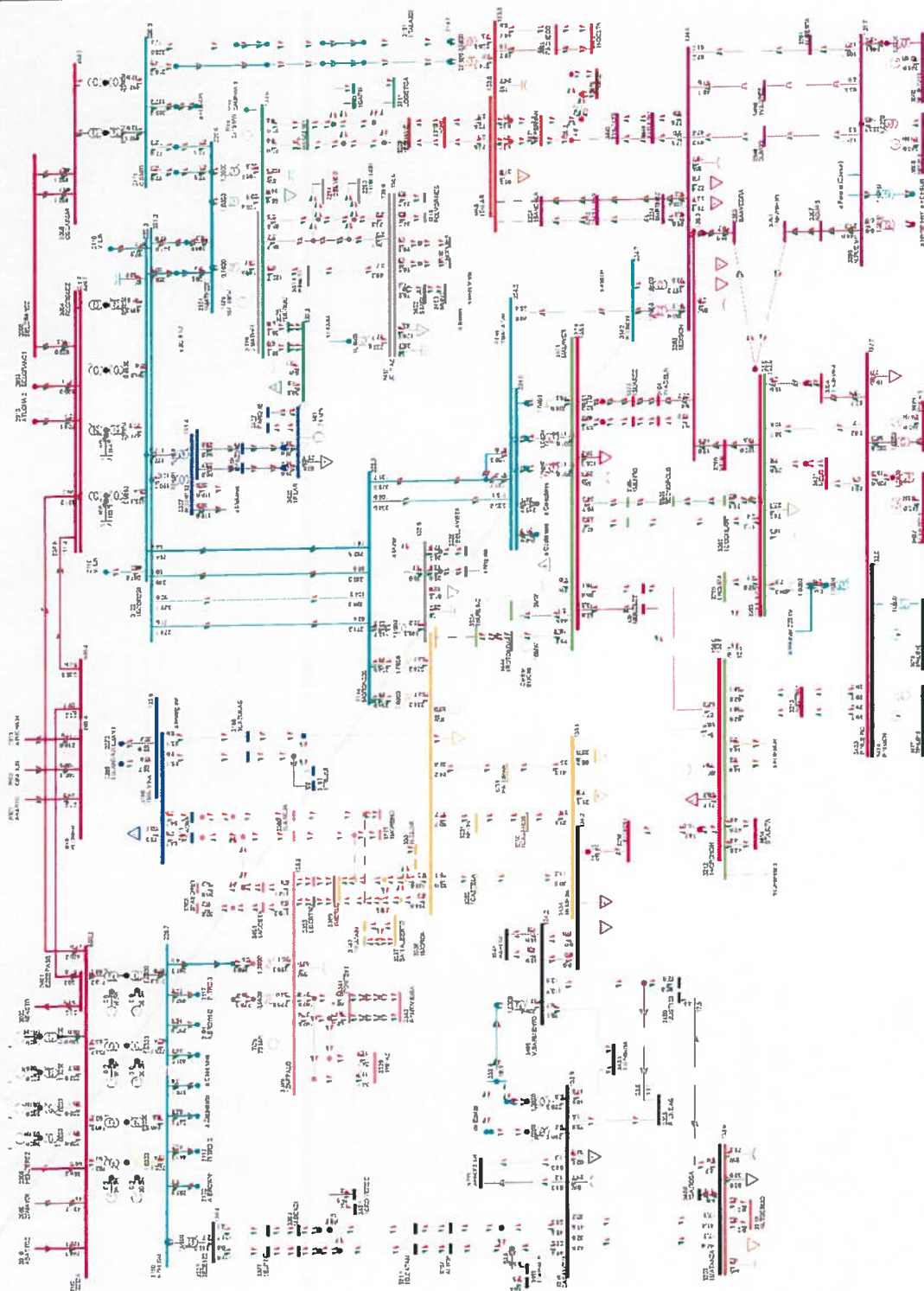
114

GL



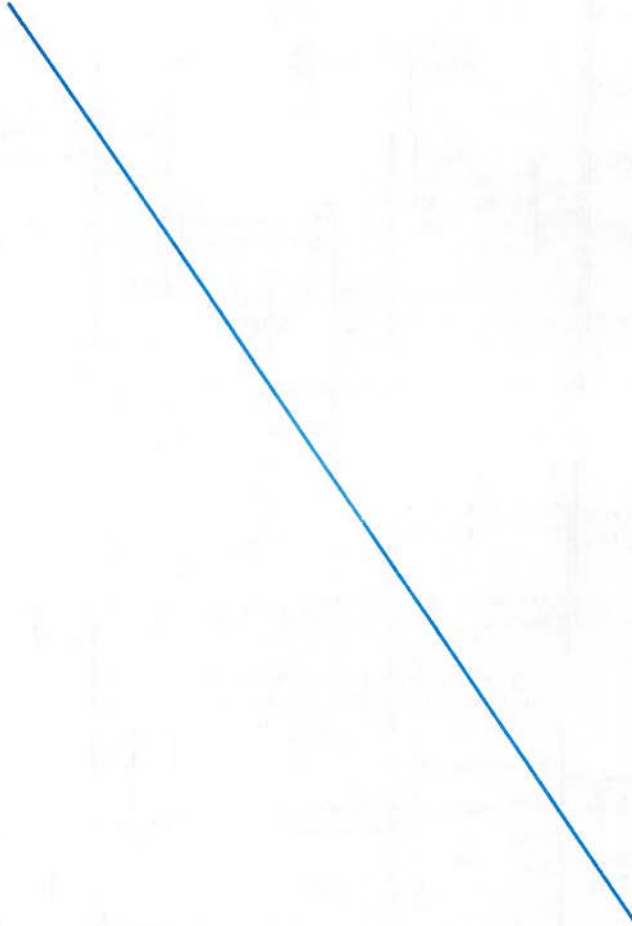
Pico INVIERNO 2021. EDENOR 6120 MW

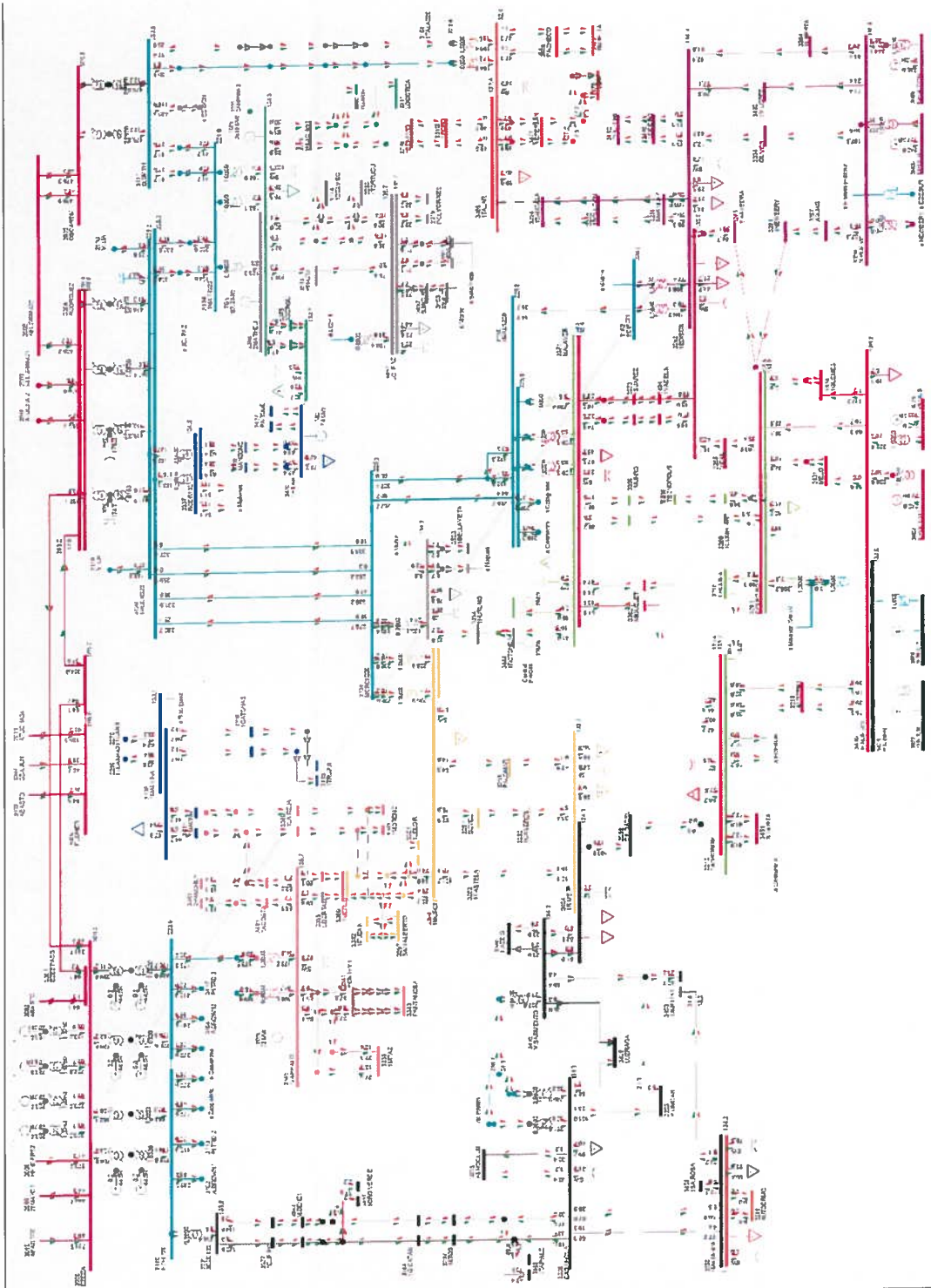




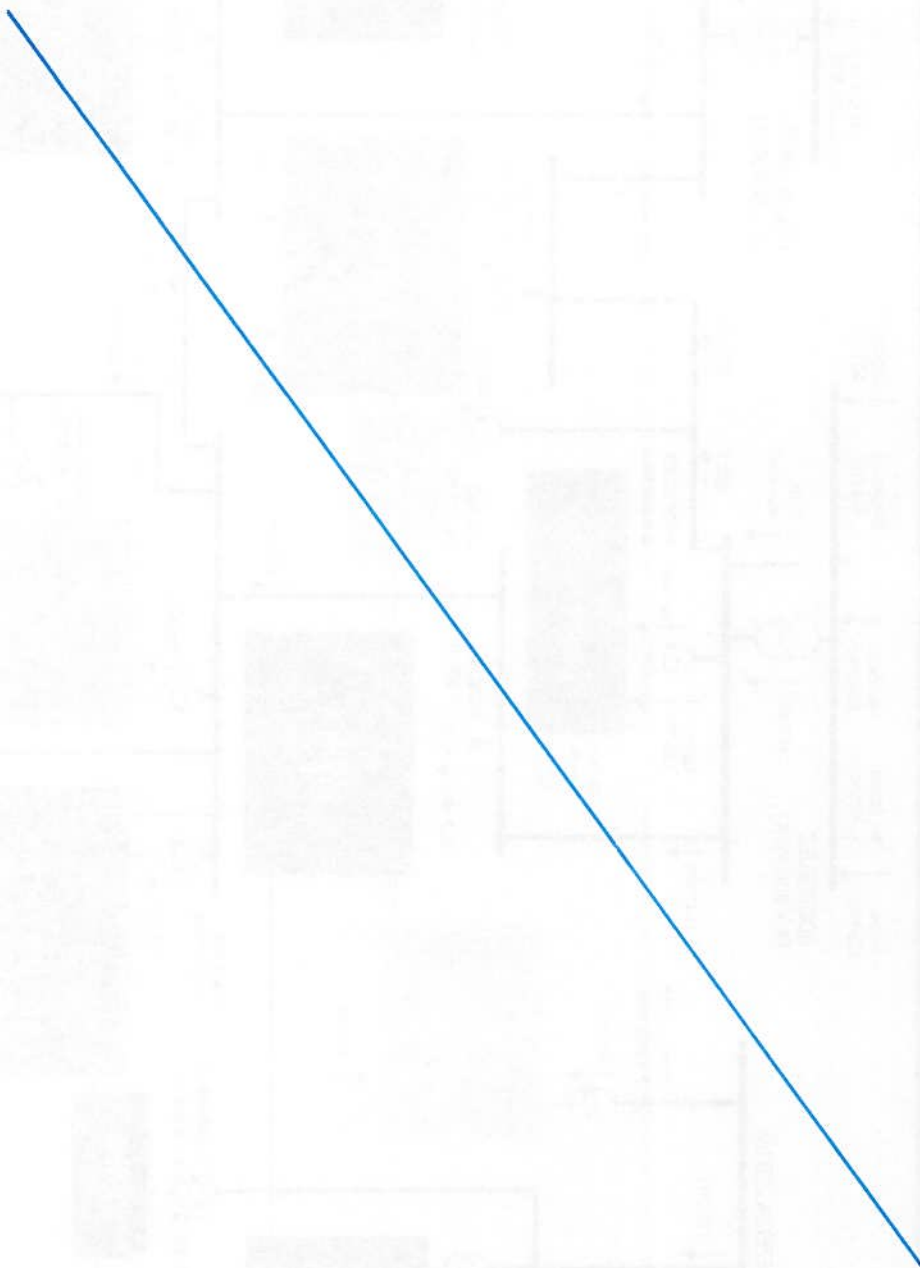
KV - VOLTAGE (KV)
Branch - MW/MVAR
Equipment - MW/MVAR

Resto VERANO 2021/22. EDENOR 5745 MW

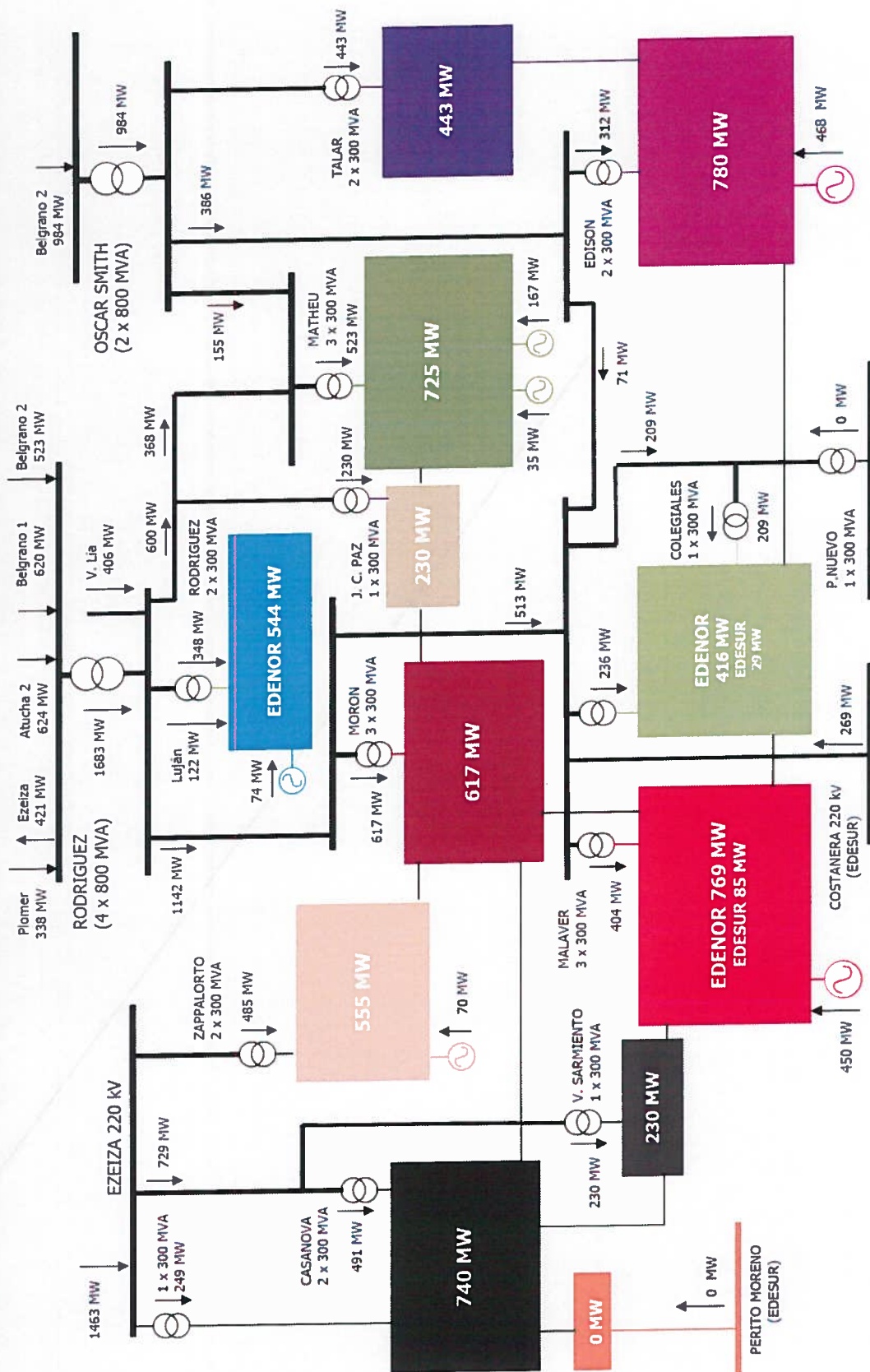


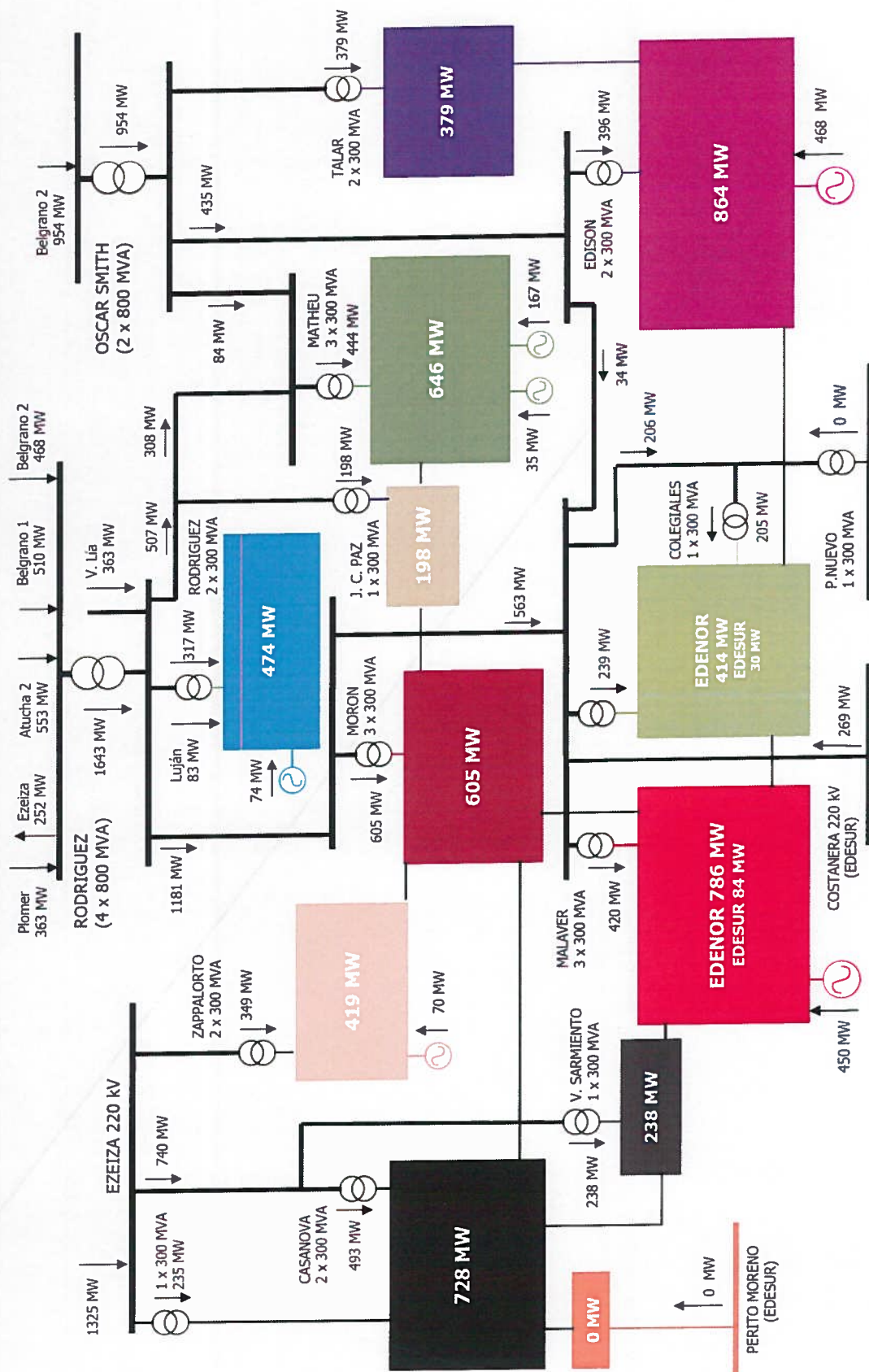


RESTO VERANO 2021 22
 EDENOR-5745 MW GBA=1315 MW
 WED. JUN 23 2016 15 24



Red AT EDENOR con Inversiones en SSEE y Red AT para Abastecer el Crecimiento de la Demanda. Pico Invierno 2021. Demanda 6120 MW





Síntesis de Carga en los nodos de Alta Tensión. Período Invernal y Estival.

Transformadores AT/AT	INVERSIONES EN INSTALACIONES PARA ABASTECER EL CRECIMIENTO DE LA DEMANDA					
	INVIERNO 2021			VERANO 2021/22		
	Potencia Instalada MVA	Carga MVA	%	Potencia Instalada MVA	Carga MVA	%
RODRIGUEZ 500/220 kV	3200	1683	53%	3200	1643	51%
O. SMITH 500/220 kV	1600	984	62%	1600	954	60%
TOTALES 500/220 kV	4800	2667	56%	4800	2597	54%
ZAPPALORTO 220/132 kV	600	485	81%	600	348	58%
CASANOVA 220/132 kV	600	491	82%	600	493	82%
MORON 220/132 kV	900	618	69%	900	605	67%
RODRIGUEZ 220/132 kV	600	348	58%	600	316	53%
MALAVAR 220/132 kV	900	639	71%	900	658	73%
COLEGIALES 220/132 kV	300	209	70%	300	205	68%
TALAR 220/132 kV	600	441	74%	600	379	63%
MATHEU 220/132 kV	900	522	58%	900	444	49%
EZEIZA 220/132 kV	300	249	83%	300	235	78%
VILLA SARMIENTO 220/132 kV	300	230	77%	300	238	79%
JOSÉ C. PAZ 220/132 kV	300	230	77%	300	198	66%
EDISON 220/132 kV	600	311	52%	600	397	66%
TOTALES 220/132 kV	6900	4773	69%	6900	4516	65%

5.4. INVERSIONES EN LA RED DE MEDIA TENSION

A partir de los escenarios indicados, con sus respectivas demandas base, y considerando las inversiones adicionales para Alcanzar la Calidad de Servicio y Producto Objetivo a fines de 2015, se definieron los alimentadores necesarios para abastecer el crecimiento de la demanda del período 2017/2021 en las condiciones de calidad adecuadas.

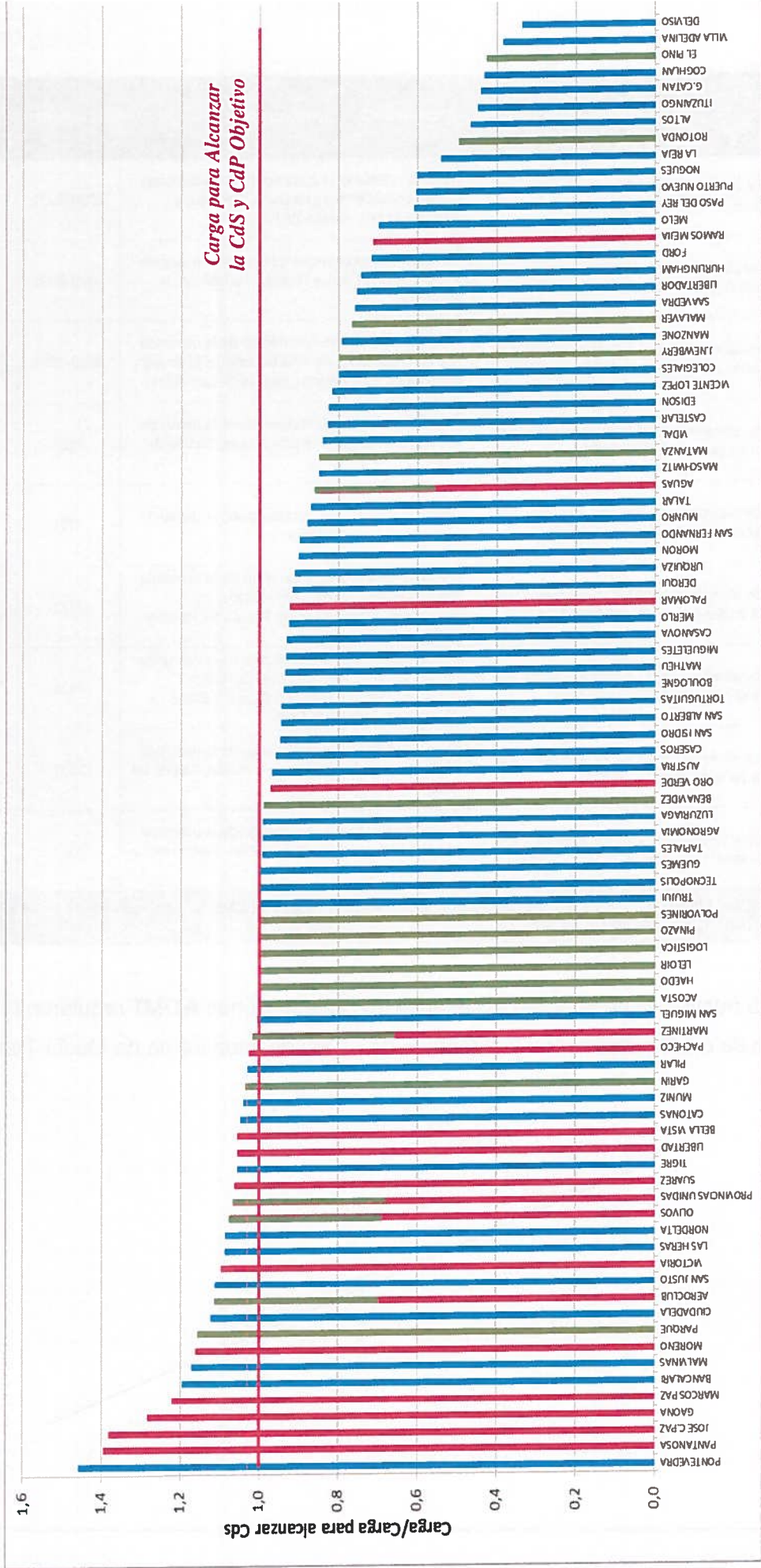
Concepto	Justificación	Período PES	Alimentadores agregados
Nuevos alimentadores 33 kV asociados a la puesta en servicio de SE OLIVOS	Permite abastecer el crecimiento de la demanda del Partido de Vicente Lopez y barrios de Saavedra y Nuñez de CABA	2017-2019	10
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la ampliación de potencia de la SE AGUAS	Permite abastecer el crecimiento de la demanda del Bajo Belgrano y Las Cañitas, en CABA	2017-2018	12
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la ampliación de potencia de la SE AGUAS	Permite abastecer el crecimiento de la demanda de las Localidades de Loma Hermosa y Villa Bosch, Partido de Tres de Febrero	2018-2021	9
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE AERoclUB	Permite abastecer el crecimiento de la demanda de las Localidades de Laferrere y Rafael Castillo, Partido de La Matanza	2018-2020	13
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la ampliación de potencia de la SE BENAVIDEZ	Permite abastecer el crecimiento de la demanda de la Localidad de Benavidez, Partido de Tigre	2019	1
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE MARTINEZ	Permite abastecer el crecimiento de la demanda de las Localidades de Martinez, Villa Adelina y Munro, Partidos de San Isidro y Tigre	2019-2021	10
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE GARIN	Permite abastecer el crecimiento de la demanda de las Localidades de Garin y Maquinista Savio, Partido de Escobar	2019-2021	15
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE PROVINCIAS UNIDAS	Permite abastecer el crecimiento de la demanda de las Localidades de La Tablada, Isidro Casanova y San Justo, Partido de La Matanza	2019-2021	13
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE LEOIR	Permite abastecer el crecimiento de la demanda de las Localidades de Villa Tesei, Parque Leloir y Castelar, Partidos de Hurlingham, Ituzaingo y Morón	2020-2021	12
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de la transformación de la SE NEWBERY	Permite abastecer el crecimiento de la demanda del Barrio de Belgrano, en CABA	2020-2021	12

Nuevos Alimentadores de Media Tensión (continuación)

Concepto	Justificación	Período PES	Alimentadores agregados
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE PINAZO	Permite abastecer el crecimiento de la demanda de las Localidades de La Lonja, Del Viso, y Manuel Alberti, Partido de Pilar	2020-2021	12
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la ampliación de potencia de la SE MATANZA	Permite abastecer el crecimiento de la demanda de las Localidades de La Tablada, Partido de La Matanza	2020-2021	4
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la ampliación de potencia de la SE MALAVER	Permite abastecer el crecimiento de la demanda de las Localidades de Villa Ballester, San Andrés, Billinghurst y San Martín, Partido de San Martín	2020-2021	Renovación de salidas existentes
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE ACOSTA	Permite abastecer el crecimiento de la demanda de las Localidad de Mariano Acosta, Partido de Merlo	2021	6
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la ampliación de potencia de la SE PARQUE	Permite abastecer el crecimiento de la demanda del Parque Industrial Pilar	2021	6
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE POLVORINES	Permite abastecer el crecimiento de la demanda de las Localidades de Villa de Mayo, Los Polvorines y Pablo Nogués, Partido de Malvinas Argentinas	2021	6
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE LOGISTICA	Permite abastecer el crecimiento de la demanda de la Ciudad Pueblo Nordelta, Complejo Vilanueva, Parque Logístico Ruta 9 y Barrio La Esperanza, Partido de Tigre	2021	6
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la puesta en servicio de SE HAEDO	Permite abastecer el crecimiento de la demanda de las Localidades de Haedo y Morón, Partido de Morón	2021	6
Nuevos alimentadores 13,2 kV asociados a la ampliación de potencia de la SE EL PINO	Permite abastecer el crecimiento de la demanda de las Localidad de Virrey del Pino, Partido de La Matanza	2021	2
TOTAL DE ALIMENTADORES AGREGADOS EN SSEE EXISTENTES PARA ALCANZAR LA CALIDAD DE SERVICIO Y PRODUCTO OBJETIVO			155

Los 155 nuevos alimentadores necesarios en Subestaciones AT/MT requieren la ejecución de 326 km de cable subterráneo y el tendido de 77 km de línea aérea de Media Tensión.

PERFIL DE CARGA DE ALIMENTADORES, en operación normal, con el conjunto de inversiones para abastecer el crecimiento de la demanda



En bordó están representados los alimentadores de Subestaciones con ampliación para Alcanzar la Calidad de Servicio y Producto
Objetivo, y en verde los nuevos alimentadores de Subestaciones por Expansión.

5.5. INVERSIONES EN LA RED DE BAJA TENSION

Nuevos centros MT/BT o aumentos de potencia en centros existentes para abastecer el crecimiento vertical de la demanda (zonas abastecidas) y red asociada de baja tensión;

Se establecieron las necesidades a partir de limitar el factor de carga de los transformadores MT/BT al 100 % de su capacidad. Se utilizaron los módulos de potencia y los tipos constructivos de Centro de Transformación y de red a partir del estudio de red adaptada y la urbanización y la red existente.

Se consideraron en servicio los nuevos centros y ampliaciones para Alcanzar la Calidad de Servicio y Producto Objetivo.

A continuación se sintetizan los resultados, en cuanto al diagnóstico con la demanda prevista en el año horizonte (2021) y a las inversiones necesarias con los criterios mencionados;

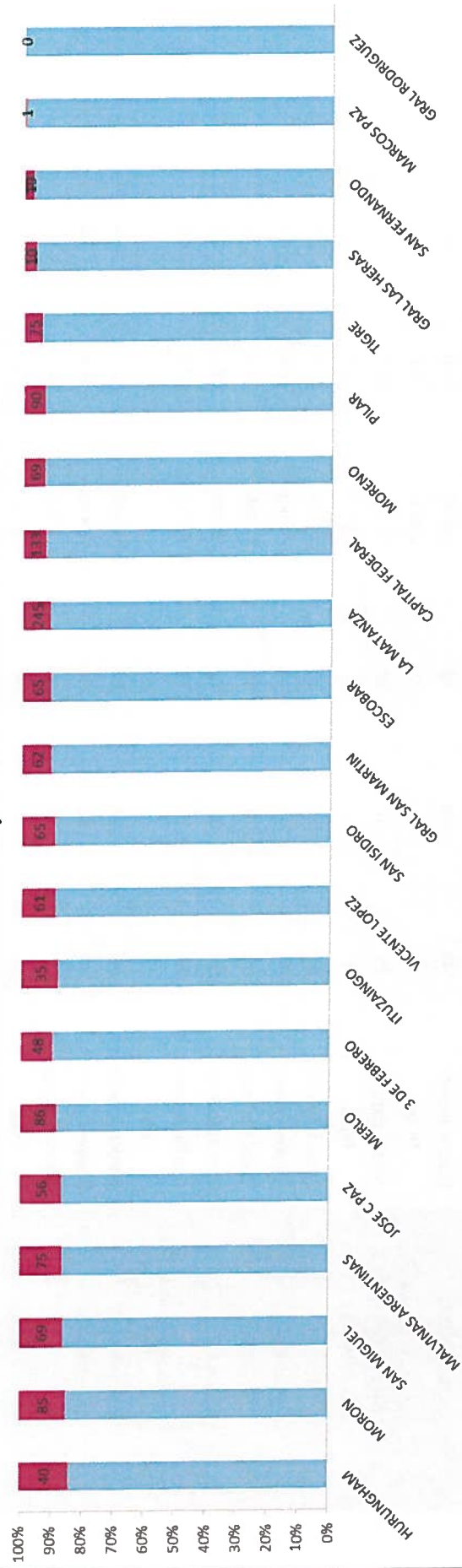
GL

CCTT con necesidad de inversiones para abastecer el crecimiento de demanda



SSS

CCTT con necesidad de inversiones para abastecer el crecimiento de demanda



223

Partido	Tipo SER	CTs	Nuevo CT	Aumento de Potencia	Suma de Incremento de Potencia (kVA)	Total de Tendido de LABT (km)	Total de Tendido de CASBT (km)
3 DE FEBRERO	Cordón Interior	48	28	20	14,560	34.8	3.4
CAPITAL FEDERAL	CABA	133	39	94	66,020	-	50.0
ESCOBAR	Cordón Exterior	65	35	30	15,528	38.1	1.2
GRAL. LAS HERAS	Rural	10	3	7	1,870	6.0	-
GRAL. SAN MARTIN	Cordón Interior	62	36	26	21,935	35.7	6.0
HURLINGHAM	Cordón Interior	40	33	7	11,145	36.4	0.2
ITUZAINGÓ	Cordón Interior	35	25	10	9,405	24.4	0.4
JOSE C PAZ	Cordón Exterior	56	36	20	12,894	35.6	-
LA MATANZA	Cordón Exterior	83	55	28	20,282	47.8	0.6
	Cordón Interior	147	105	42	39,862	92.6	4.4
	Rural	15	8	7	3,041	7.4	-
MALVINAS ARGENTINAS	Cordón Exterior	75	51	24	19,155	55.1	-
MARCOS PAZ	Rural	1	-	1	97	0.2	-
MERLO	Cordón Exterior	86	63	23	22,130	70.1	0.4
MORENO	Cordón Exterior	69	44	25	17,363	46.5	0.2
MORÓN	Cordón Interior	85	68	17	24,595	77.5	1.8
PILAR	Cordón Exterior	90	38	52	18,880	42.5	0.6
SAN FERNANDO	Cordón Interior	19	11	8	5,612	10.8	0.8
	Islas						
SAN ISIDRO	Cordón Interior	65	32	33	21,550	35.7	6.4
SAN MIGUEL	Cordón Exterior	69	38	31	16,440	36.9	1.2
TIGRE	Cordón Exterior	71	37	34	19,790	42.1	3.0
	Islas	4	-	4	205	0.8	-
VICENTE LÓPEZ	Cordón Interior	61	35	26	20,805	34.6	6.0
Total general		1,389	820	569	403,164	811.6	86.6

Nuevos centros MT/BT o aumentos de potencia en centros existentes por crecimiento horizontal de la demanda (nuevas áreas o nuevos suministros singulares) **y red asociada de baja tensión;**

Se establecieron las necesidades a partir de la proyección de nuevos clientes y del historial de inversiones de EDENOR para la conexión de nuevos clientes T1.

Centros MT/BT exclusivos para clientes T3 BT y suministros en MT;

Se establecieron las necesidades a partir de la proyección de nuevos clientes T3 y del historial de inversiones de EDENOR para la conexión de nuevos clientes en estas categorías.

Acometidas y Medidores

Se establecieron las necesidades a partir de la proyección de los nuevos clientes y los costos promedio de conexión.

Se consideró que las mediciones monofásicas y trifásicas para clientes tarifa T1 mantienen la actual proporción.



GL

6. INVERSIONES EN INSTALACIONES PARA MANTENER y MEJORAR LAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO E INCREMENTAR LA EFICIENCIA DE LA OPERACIÓN (RENOVACION)

6.1. RENOVACIONES EN RED AT y SUBESTACIONES AT/MT

Reemplazo de cable OF 132 kV

La antigüedad de estos cables hace necesario prever inversiones en reemplazos, priorizando los de los cables 114-115-116 (Subestación Puerto Nuevo – Subestación Colegiales), 130-131 (Subestación Puerto Nuevo – Subestación Agronomía) y 665-681 (Subestación Malaver – Subestación Munro). En total se tenderán 26,2 km de nuevos electroductos en cable tipo XLPE, sustituyendo 30,6 km de cable OF.

Renovación y Adecuación de Estructuras en líneas aéreas de Alta Tensión.

Se prevé adecuar estructuras que requieren reparaciones de columnas de hormigón pretensado (con daños en ménsulas, troncos o vínculos), de torres reticuladas (con perfiles deteriorados) y de cabezales y bases de hormigón. A su vez se prevé reparar el esquema de pintura con eliminación de óxido en las estructuras reticuladas. Se concentrarán los trabajos en los electroductos Subestación Casanova – Subestación El Pino, Subestación Matheu – Subestación José C. Paz, Subestación Morón – Subestación Muñiz, Subestación Ezeiza – Subestación Casanova (220 kV) y Subestación Rodríguez- Subestación Morón (220 kV).

Se prevé renovar estructuras de hormigón con deterioros mayores, concentrando los trabajos en los electroductos Subestación Talar – Subestación Edison, Subestación Matheu – Subestación Talar, Subestación Casanova – Subestación El Pino y Subestación Morón – Subestación Merlo

Renovación del Compensador Estático de Subestación Rodríguez.

Este equipamiento se encuentra en el límite de su vida útil, luego de 34 años en operación, concentrando sus inconvenientes en su sistema de control, sus válvulas de tiristores y sistema de enfriamiento asociado. Por lo tanto se propone la renovación de las etapas más críticas.

Reserva de Transformadores

Se prevé adquirir una unidad de reserva 220/132 kV 300 MVA y dos unidades de reserva 132/13,2 kV 40 MVA.

Reemplazo de equipamiento de AT

Está previsto el reemplazo de interruptores de 132 kV con tecnología obsoleta (modelos SIEMENS H-801, EMA TR-170, VICKERS GA6W4T y G.ELECTRIC FK138), con altos costos de reparación y dificultades en la obtención de repuestos.

A su vez, se prevé el reemplazo de seccionadores con inconvenientes en mandos y accionamientos, lo cual incrementará la confiabilidad y la seguridad de la operación.

Por otra parte, ensayos de aislación determinaron que existe una parte del parque de transformadores de medición y protección con riesgo de falla o evolución hacia ella. Por lo tanto, y dado que uno de estos eventos podría provocar la pérdida de un subsistema completo de AT, se propone el reemplazo de esos equipos.

Se continuará con la sustitución de descargadores de carburo de silicio, que actualmente operan en la red de 132 kV.

Reemplazo de Tableros MT.

Está previsto el reemplazo de tableros de Media Tensión con deficiencias operativas y alteraciones estructurales, comenzando por uno de los tableros de Subestación Migueletes. Se completará con el reemplazo en Subestaciones Villa Adelina, Coghlan, Tigre y San Isidro.

Reemplazo de Equipamiento MT y Auxiliares

Se realizará el reemplazo de interruptores de Pequeño Volumen de Aceite en tableros de Media Tensión, minimizando la probabilidad de siniestros en Subestaciones.

A su vez se prevé el reemplazo de Baterías y Rectificadores de tecnología obsoleta de manera de garantizar el funcionamiento confiable de la red de AT y Subestaciones AT/MT.

Reemplazo de Protecciones AT

Se continuará y finalizará con el reemplazo de Protecciones de Impedancia en líneas y cables de 132 kV y 220 kV y de Transformadores AT/AT.

Reemplazo de protecciones AT/MT y MT.

Está previsto el reemplazo de protecciones maximales de cable saliente MT de Subestaciones, de protecciones diferenciales de transformador AT/MT y la instalación de protecciones de tablero MT mediante detectores de arco.



6.2. RENOVACIONES EN RED MT

Reemplazo de Línea Aérea de Media Tensión Obsoleta y cambio de Conductores LAMT desnudos por Protegidos

Se prevé el reemplazo de conductores, aisladores y demás elementos en líneas aéreas de media tensión obsoletas, correspondientes a troncales y derivaciones críticas.

Reemplazo e instalación de equipamiento en red MT aérea

Se prevé el reemplazo de reconectores y seccionalizadores en aceite y comando hidráulico que resultan obsoletos, por otros con corte en vacío y comando electrónico, aptos para ser telecontrolados.

Se prevé la instalación de reconectores con interrupción en vacío y comando electrónico en alimentadores mixtos, que no admiten recierre en Subestación por poseer tramos subterráneos extensos y/o cámaras en las salidas.

Se instalarán seccionalizadores tripolares en puntos de segunda intervención de troncales y derivaciones.

6.3. RENOVACIONES EN RED DE BT

Reemplazo de Red Aérea Convencional

Se prevé la renovación de red aérea convencional con conductores de sección insuficiente, obsoletas o en mal estado, por línea preensamblada en la red asociada a nuevos centros de transformación para abastecer el crecimiento de la demanda

Cambio de Red Subterránea de Baja Sección y/u Obsoleta

Se prevé la renovación de red subterránea con cables API de baja sección y/u obsoleta por cable armado subterráneo de aislación seca y el reemplazo de las conexiones y acometidas existentes, en la red asociada a nuevos centros de transformación para abastecer el crecimiento de la demanda.

Reemplazo de Cajas Esquineras por Caja a Nivel o Tipo Pared

Se prevé el reemplazo de cajas esquineras ubicadas en áreas inundables o altamente transitadas por cajas a nivel o tipo pared.

Renovación de postación en Red Aérea

Se prevé la renovación de postes de madera en el límite de su vida útil.

6.4. TELECONTROL

Se ha previsto el reemplazo de Unidades Terminales Remotas obsoletas en Subestaciones AT/AT y AT/MT existentes.

6.5. TELECOMUNICACIONES

Este requerimiento complementa, con servicios de telecomunicaciones, a inversiones de Telecontrol, Teleprotección y Teleenclavamientos y sistemas de medición comercial y administrativos.

Se prevé realizar inversiones vinculadas a:

- Proyectos de Telecontrol en Red AT y MT.
- Red Corporativa
- Contact Center
- Renovación de teleprotecciones.
- Renovación de hardware de la red LAN (Local Area Network) en subestaciones.
- Renovación de Red Troncal.
- Sistema de Comunicaciones Móviles Operativas (Trunking)
- Aseguramiento de Subestaciones (control de acceso, seguridad perimetral y televigilancia).

6.6. REQUISITOS LEGALES

Está previsto el reemplazo de medidores monofásicos para cumplir con el Reglamento Técnico y Metrológico para los Medidores de Energía Eléctrica Activa en Corriente Alterna, según la Resolución de la ex Secretaría de Comercio Interior N° 90/2012 y sus modificatorias: Res. SCI 114/2012, Res. SC 90/2015, Res. SC 421/2015, Res 110/2016.

6.7. INVERSIONES NO ELECTRICAS Y ACTIVACION NOMINA DE PERSONAL

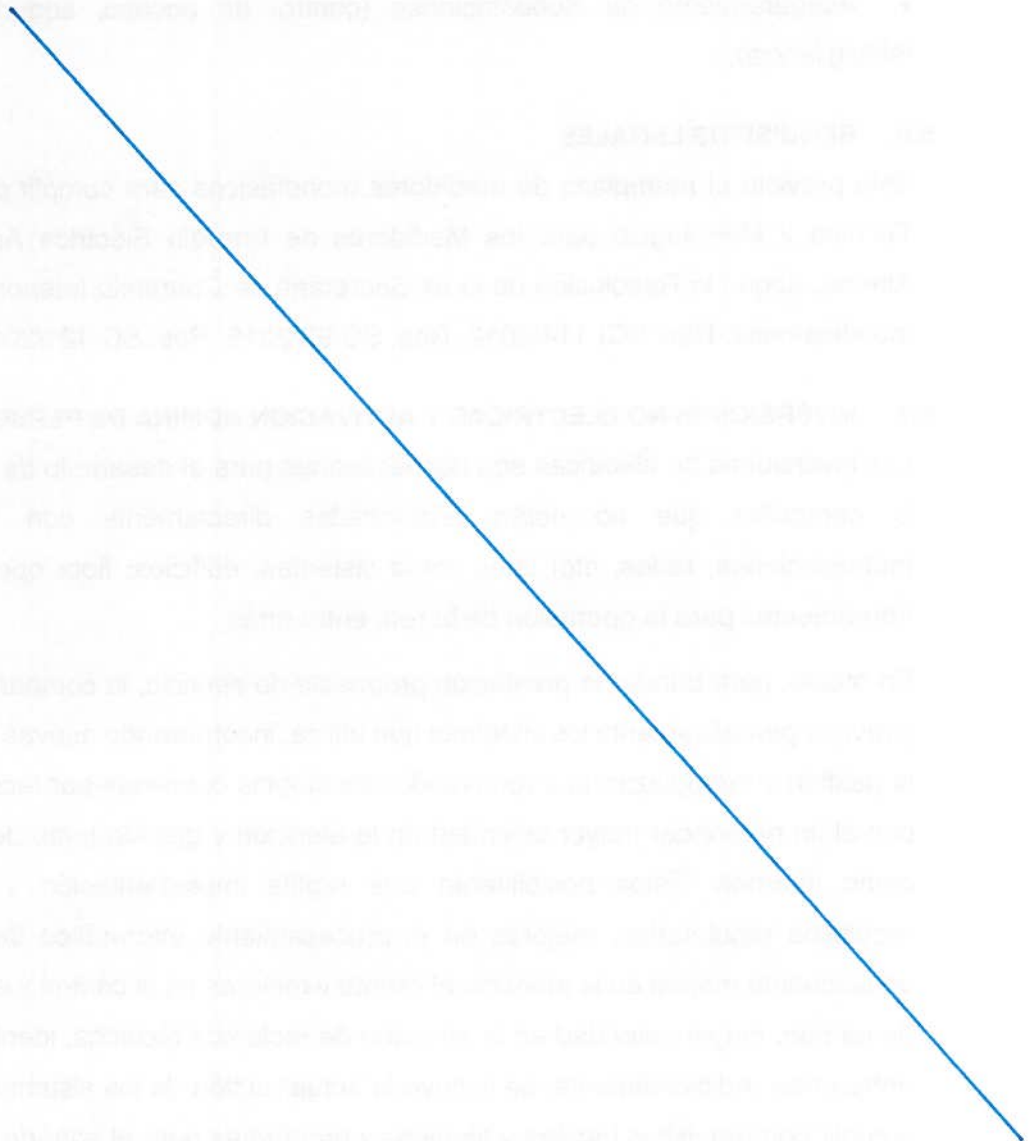
Las inversiones no eléctricas son las necesarias para el desarrollo de las actividades de la compañía que no están relacionadas directamente con bienes eléctricos (subestaciones, redes, etc) tales como sistemas, edificios, flota operativa, aparatos y herramientas para la operación de la red, entre otras.

En efecto, para brindar la prestación propuesta de servicio, la compañía debe actualizar y revisar periódicamente los sistemas que utiliza, incorporando nuevas herramientas para la gestión y reemplazando o renovando tecnologías obsoletas por tecnologías de punta, con el fin de brindar mayor celeridad en la atención y gestión tanto de clientes externos como internos. Estos posibilitarán una rápida implementación y cumplimiento de requisitos regulatorios, mejoras en el procesamiento informático de reclamos con la consecuente mejora en la atención al cliente y mejoras en el control y eficacia de trabajos de campo, mayor celeridad en la atención de reclamos técnicos, identificación de fallas, entre otros. Adicionalmente, se incluye la actualización de los sistemas necesarios para cumplir con requisitos legales y técnicos y programas para el soporte de las actividades relacionadas con los ciclos de explotación técnica, comercial y apoyo, entre otros.

Por otra parte, existen necesidades de adecuación edilicia, ya sea con motivo de mantener y mejorar los espacios de trabajo del personal propio de la empresa, como para cumplir con normas relacionadas con la seguridad y salud ocupacional, con nuevas reglamentaciones municipales o para mejorar el ambiente de atención a nuestros clientes

Dentro de este grupo también se incluye la renovación de la flota operativa propia. En efecto, la antigüedad promedio de la misma excede a los estándares e incluye vehículos con uso intensivo abocados principalmente a actividades de Explotación Técnica.

La activación de la nómina de personal considera el costo del personal asociado directamente a la gestión de las inversiones, tales como la elaboración de proyectos y supervisión de las obras.



SS

GL

7. SINTESIS DE LA INVERSIÓN REQUERIDA

En el siguiente cuadro se presentan las inversiones anuales requeridas por objetivo, de acuerdo a la Resolución ENRE 55/2016, en \$ del 31/12/2015.

OBJETIVO	2015 *	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ALCANZAR LA CALIDAD DE SERVICIO y PRODUCTO OBJETIVO	1.019.635.486	1.528.289.048	2.368.426.044	2.137.875.055	1.693.844.937	930.847.452	718.087.263
EXPANSION		358.744.029	534.053.032	858.262.271	1.383.836.407	1.774.653.222	2.218.472.203
RENOVACION		454.404.112	854.383.057	995.382.471	933.124.278	1.048.716.820	1.007.241.666
TOTAL INVERSIONES EN LA RED ELECTRICA		2.341.437.189	3.756.862.132	3.991.519.798	4.010.805.622	3.754.217.494	3.943.801.131

* Acumulado en Inversiones en curso al 31/12/2015 para alcanzar la CdS y P Objetivo

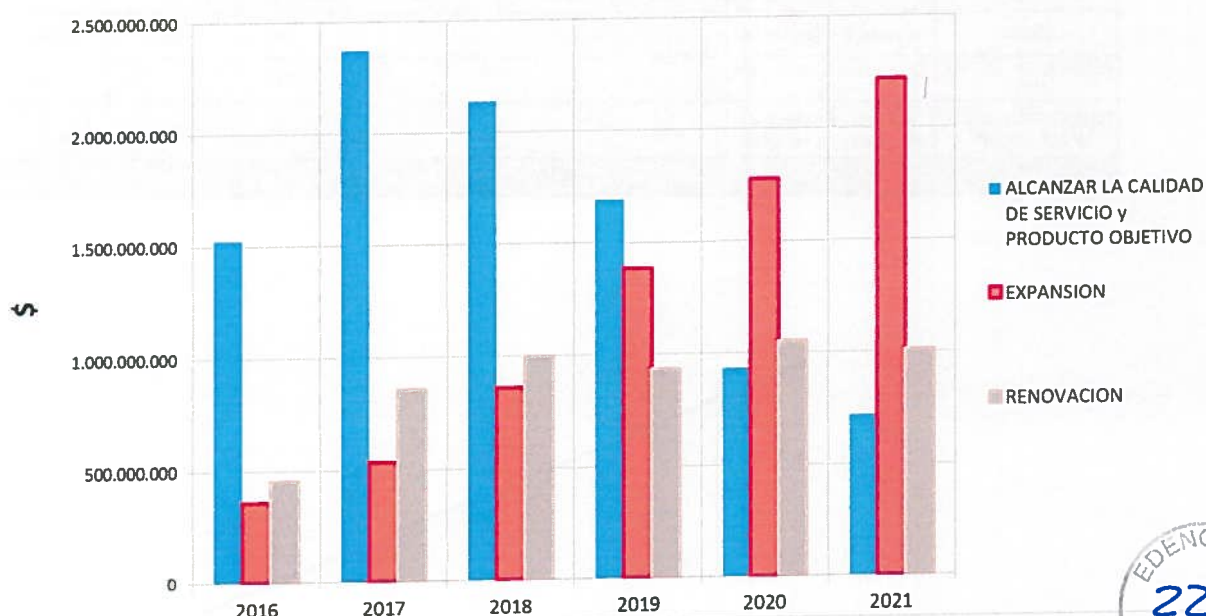
CONCEPTO	2016	2017	2018	2019	2020	2021
INVERSIONES NO ELECTRICAS	345.011.535	493.109.188	602.071.085	539.075.569	487.042.489	441.334.880
ACTIVACION DE PERSONAL	338.681.052	211.796.118	211.796.118	211.796.118	211.796.118	211.796.118
ACTIVACION DE INTERESES	404.057.514	486.621.716	525.966.156	520.961.396	485.624.268	502.098.073
TOTAL OTROS CONCEPTOS	1.087.750.101	1.191.527.023	1.339.833.359	1.271.833.083	1.184.462.876	1.155.229.072

TOTAL INVERSIONES REQUERIDAS 2017 / 2021	3.429.187.290	4.948.389.155	5.331.353.157	5.282.638.705	4.938.680.370	5.099.030.203
---	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

INVERSIONES CON FINANCIAMIENTO DE TERCEROS y EJECUTADAS POR EDENOR (INCLUIDAS EN INVERSIONES REQUERIDAS) **	111.068.896	273.034.440	256.501.070	126.867.045	224.835.507
--	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

** AMPLIACION TRANSFORMACION 500/220 KV SE RODRIGUEZ, INSTALACION DE BANCOS DE CAPACITORES 220 Y 132 KV, RENOVACION COMPENSADOR ESTATICO SE RODRIGUEZ, BARRAS 220 KV SE OSCAR SMITH

EVOLUCION DE LAS INVERSIONES REQUERIDAS POR OBJETIVO



Vale aclarar que en las inversiones que tienen como objeto Alcanzar la Calidad de Servicio y Producto Objetivo y en aquellas que tienen como objeto abastecer el crecimiento de la demanda (Expansión) se prevén diversas renovaciones de instalaciones, que representan los siguientes montos;

CONCEPTO	2015 *	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ALCANZAR LA CALIDAD DE SERVICIO y PRODUCTO OBJETIVO - RENOVACION	284.870.439	495.505.526	905.284.519	703.036.733	610.568.561	537.122.046	441.971.549
EXPANSION - RENOVACION		16.356.073	46.722.876	108.095.359	215.800.472	341.042.688	297.447.954
TOTAL RENOVACION POR OTROS OBJETIVOS	284.870.439	511.861.599	952.007.396	811.132.091	826.369.033	878.164.734	739.419.504

* Acumulado en Inversiones en curso al 31/12/2015

Por otra parte, a continuación se detallan los volúmenes de inversiones necesarias por Etapa de la red para Alcanzar la Calidad de Servicio y Producto Objetivo, y referidos a las instalaciones al 31/12/2015.

CONCEPTO	CRITERIO	VALORES FISICOS		Volumen respecto a instalaciones al 31/12/2015	Cable (km)	Linea Aérea (km)	Volumen respecto a instalaciones al 31/12/2015	MONTO (M\$)
		Cantidad (Unid.)	Potencia (MVA)					
SS.EE. 500/220 kV	N-1 después de maniobras	1	800	33%				390
RED 220 kV y SS EE 220/132 kV	N-1 después de maniobras	3	900	16%	26		6%	1.255
RED 132 kV	N-1 después de maniobras				64	4	7%	866
SUBESTACIONES AT/MT	Fc Maximo = 0,7	22	1464	19%				2.521
ALIMENTADORES MT	Fc promedio en funcion del Fc SS.EE. AT/MT	407		30%	938,1	263,3	12%	1.744
CC. TT. MT/BT	Fc Máximo = 1	1528	523	7%				2.112
RED BT	De acuerdo a Red Optima				66	2206	9%	
RENOVACION RED MT (API)	Tasa de Falas > 0,2 / km año				595		35%	910
TELECONTROL RED DE MEDIA TENSION	Un punto y medio por alimentador en red critica.	1000						599
TOTAL								10.397

8. DETALLE DE LOS MONTOS DE INVERSIÓN Y EVOLUCIÓN DE INSTALACIONES POR ETAPA DE RED

Se muestran los montos de inversión por etapa de la red de distribución y la evolución de instalaciones prevista;

ETAPA	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL 2017/21
RED 220 kV	81.805.179	127.325.083	274.994.036	397.472.089	462.548.496	619.556.072	1.881.895.776
SUBESTACIONES AT/AT	184.563.034	420.009.710	527.938.956	277.620.267	204.012.732	192.202.363	1.621.784.028
RED 132 kV	216.918.830	380.411.986	380.231.239	540.102.703	477.602.056	587.046.956	2.365.394.940
SUBESTACIONES AT/MT	584.755.349	850.582.031	758.239.061	805.936.403	651.072.721	603.350.868	3.669.181.084
RED MT	477.573.438	649.631.005	716.915.190	708.586.082	711.076.847	690.548.231	3.476.757.355
CENTROS DE TRANSFORMACIÓN y RED BT	612.408.647	741.753.379	740.753.379	740.753.379	740.753.379	740.753.379	3.704.766.895
MEDIDORES y ACOMETIDAS	46.806.081	128.336.640	126.320.640	121.334.400	126.320.640	126.320.640	628.632.960
MEDIDORES AUTOADMINISTRADOS	35.269.395	224.210.773	224.210.773	224.210.773	224.210.773	224.210.773	1.121.053.865
TELECONTROL	69.618.236	144.427.525	144.427.525	128.821.525	90.651.850	90.651.850	598.980.275
COMUNICACIONES	31.719.000	90.174.000	97.489.000	65.968.000	65.968.000	69.160.000	388.759.000
TOTAL INVERSIONES EN LA RED ELECTRICA	2.341.437.189	3.756.862.132	3.991.519.798	4.010.805.622	3.754.217.494	3.943.801.131	19.457.206.178



GL

Etapas	Instalaciones	31/12/2015	2016		2017		2018		2019		2020		2021		TOTAL AGREGADO
			Agregado	Acumulado	Agregado	Acumulado	Agregado	Acumulado	Agregado	Acumulado	Agregado	Acumulado	Agregado	Acumulado	
AT	Lineas 220 kV [km]	339	0	339	0	339	0	339	0	339	0	339	0	339	0
	Cable 220 kV [km]	66	4	70	0	70	11	81	11	92	30	122	10	131	65,8
	220/132 kV [MVA]	5.700	0	5.700	0	5.700	600	6.300	300	6.600	300	6.900	300	7.200	1.500
	Lineas 132 kV [km]	470	0	470	0	470	4	474	0	474	0	474	0	474	3,8
	Cable 132 kV [km]	486	13	499	15	514	22	536	39	574	22	597	45	642	155,9
MT	132 kV/MT [MVA]	7.691	220	7.911	324	8.235	800	9.035	640	9.675	500	10.175	420	10.595	2.904
	Lineas MT [km]	4.783	45	4.828	73	4.900	91	4.992	83	5.075	84	5.158	80	5.238	455,3
	Cables MT [km]	4.997	208	5.205	210	5.415	247	5.662	257	5.919	259	6.178	256	6.434	1.436,9
	Alimentadores [N°]	1.361	127	1.488	68	1.556	97	1.653	93	1.746	92	1.838	85	1.923	562
BT	Lineas BT [km]	35.575	251	35.826	291	36.117	291	36.407	291	36.698	291	36.988	291	37.279	1.703,6
	Cables BT [km]	5.226	55	5.281	56	5.336	56	5.392	56	5.448	56	5.504	56	5.559	333,6
	CT Cámara [N°]	4.760	80	4.840	79	4.919	79	4.999	78	5.077	78	5.156	78	5.234	474
	Potencia CT Cámara [MVA]	3.322	80	3.402	79	3.481	79	3.561	78	3.639	78	3.718	78	3.796	474,0
	CT Plataforma [N°]	12.009	300	12.309	545	12.854	545	13.399	544	13.943	543	14.486	543	15.029	3.020
	Potencia CT Plataforma [MVA]	3.589	50	3.639	195	3.834	195	4.030	195	4.225	195	4.420	195	4.615	1026,3